VISIT…

ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР

ПЕРИСКОПИЧЕСКАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ БУССОЛЬ

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
МОСКВА—1947

ГЛАВНОЕ АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР

ПЕРИСКОПИЧЕСКАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ БУССОЛЬ обр. 1943 г.

РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ

(Издание второе, дополненное)

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЕННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
Москва — 1947

Глава I

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. НАЗНАЧЕНИЕ БУССОЛИ

Перископическая артиллерийская буссоль — основной прибор управления огнем батареи и дивизиона. Она предназначена для измерения буссолей (магнитных азимутов), горизонтальных и вертикальных углов на местности и расстояний при помощи специальной рейки.

Перископической артиллерийской буссолью можно пользоваться на наблюдательном пункте, на огневой позиции, а также при топографических работах по привязке боевых порядков к опорной сети или контурным точкам.

С помощью буссоли решают следующие задачи:

а) На наблюдательном пункте:

— определяют основное направление;

— измеряют горизонтальные углы между основным направлением и целями и определяют углы места целей;

— измеряют буссоли направлений на цели;

— определяют отметку по основному орудию батареи;

— измеряют отклонения и высоту разрывов.

б) На огневой позиции:

— провешивают основное направление стрельбы;

— придают основному орудию направление по заданной буссоли;

— разбивают фронт батареи;

— измеряют углы укрытия.

При работе с буссолью горизонтальные и вертикальные углы и буссоль направления отсчитываются с точностью до одного деления угломера. Точность

ориентирования прибора по магнитной стрелке характеризуется срединной ошибкой, не превышающей двух делений угломера.

Наличие перископа позволяет вести наблюдение за целями из-за укрытия.

Сетка перископической артиллерийской буссоли может подсвечиваться, поэтому прибор пригоден для работы в ночное время.

2. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ БУССОЛИ

Оптические данные

Увеличение	6,2×
Поле зрения (без перископа и с перископом)	6°30′ (1-08) (в линейной мере — 115 *м* на дальность в 1 000 *м*)
Диаметр входного зрачка	19 *мм*
Диаметр выходного зрачка	3,1 „
Светосила	около 10
Удаление выходного зрачка от последней линзы окуляра	14 *мм*

Примечание. Приборы первых выпусков имеют несколько иные оптические данные, а именно: увеличение 4×; поле зрения (без перископа) 8°30′; диаметр входного зрачка 15 *мм*, диаметр выходного зрачка 3,7 *мм*.

Конструктивные данные

Перископичность	350 *мм*
Пределы измерения углов:	
горизонтальных	360°, или 60-00
вертикальных	±18°, или ±3-00
Цена деления угломерной шкалы в поле зрения	0-05
Цена деления угломерного и буссольного колец	1-00
Цена деления угломерного и буссольного барабанов	0-01
Цена деления отсчетной шайбы монокуляра	1-00
Цена деления вертикального барабана монокуляра	0-01

Дальномерные шкалы на сетке монокуляра рассчитаны для двухметровой рейки. Оцифровка в сотнях метров. Цена делений дальномерных шкал:

от 0,5	(50 *м*)	до 1	(100 *м*)	.	.	.	.	5 *м*
„ 1	(100 *м*)	„ 2	(200 *м*)	.	.	.	.	10 „
„ 2	(200 *м*)	„ 3	(300 *м*)	.	.	.	.	20 „
„ 3	(300 *м*)	„ 4	(400 *м*)	.	.	.	.	50 „

Примечание. В приборах первых выпусков дальномерных шкал нет.

Глава II

УСТРОЙСТВО БУССОЛИ

1. КОМПЛЕКТ

В комплект перископической артиллерийской буссоли входит:

1. Буссоль.
2. Перископ (съемный).
3. Бленда перископа.
4. Тренога (образца буссоли БМТ).
5. Футляр буссоли.
6. Футляр перископа.
7. Отвертка.
8. Салфетка.
9. Руководство службы.

Примечание. Принадлежности 3, 7, 8 и 9 укладываются в футляр буссоли.

Перископы и треноги различных комплектов взаимозаменяемы.

2. БУССОЛЬ

Буссоль (рис. 1 и 2) состоит из следующих основных частей: вертикальной оси, корпуса буссоли и верхней части буссоли с монокуляром.

Вертикальная ось *2* является основанием, на котором собраны все механизмы буссоли. К нижней части оси прикреплена шаровая пята *1*, при помощи которой буссоль укрепляется в зажимной чашке треноги.

На утолщенной части оси нарезана червячная шестерня *3*.

Корпус буссоли объединяет части, которые во время работы должны быть ориентированы по магнитному меридиану.

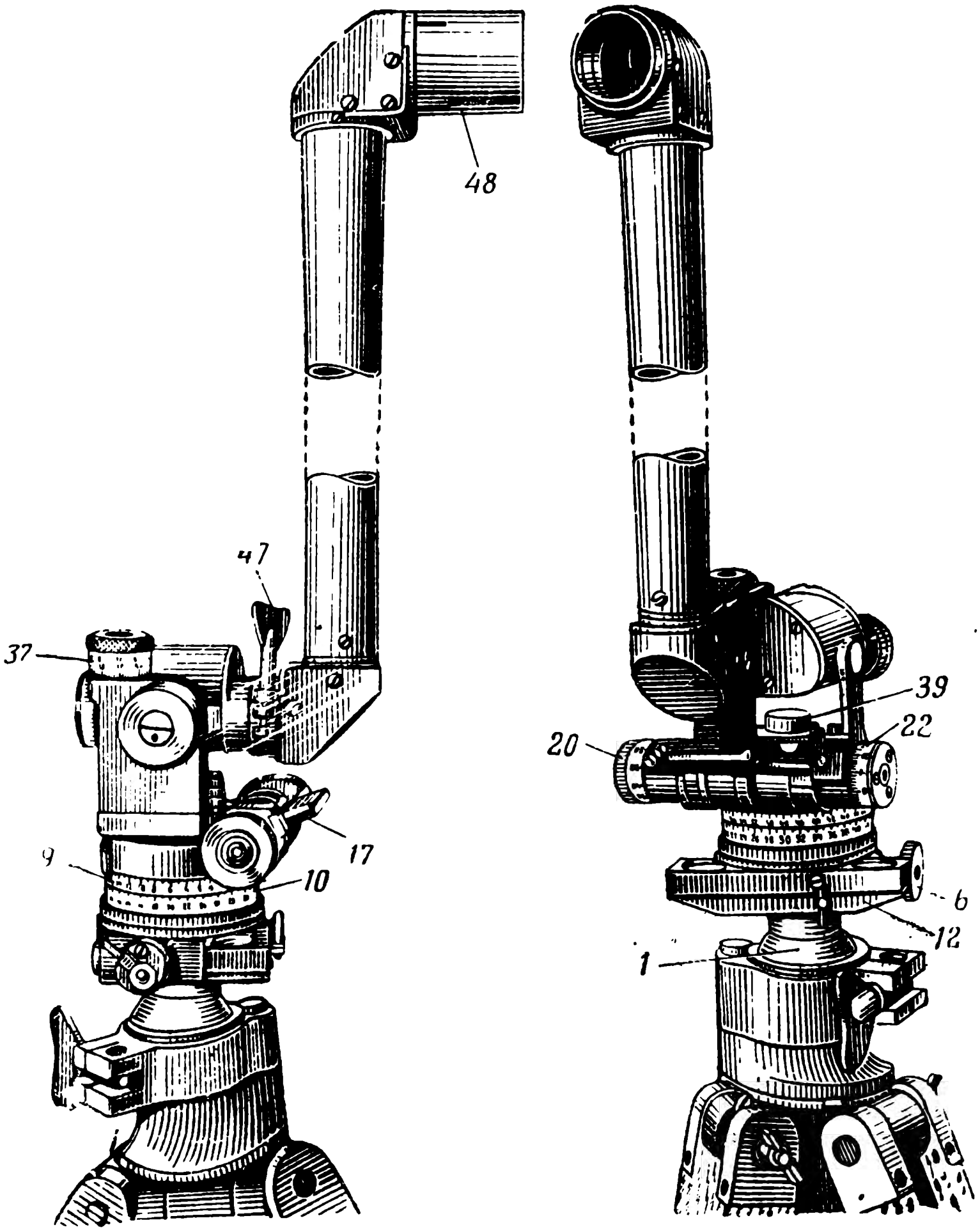


Рис. 1. Вид буссоли с перископом:

1 — шаровая пята; *6* — маховик установочного червяка; *9* — буссольное кольцо; *10* — угломерное кольцо; *12* — коробка магнитной стрелки; *17* — отводка горизонтального отсчетного червяка; *20* — буссольный барабан; *22* — угломерный барабан; *37* — барабан вертикальной наводки; *39* — уровень; *47* — зажимной винт; *48* — солнечная бленда перископа.

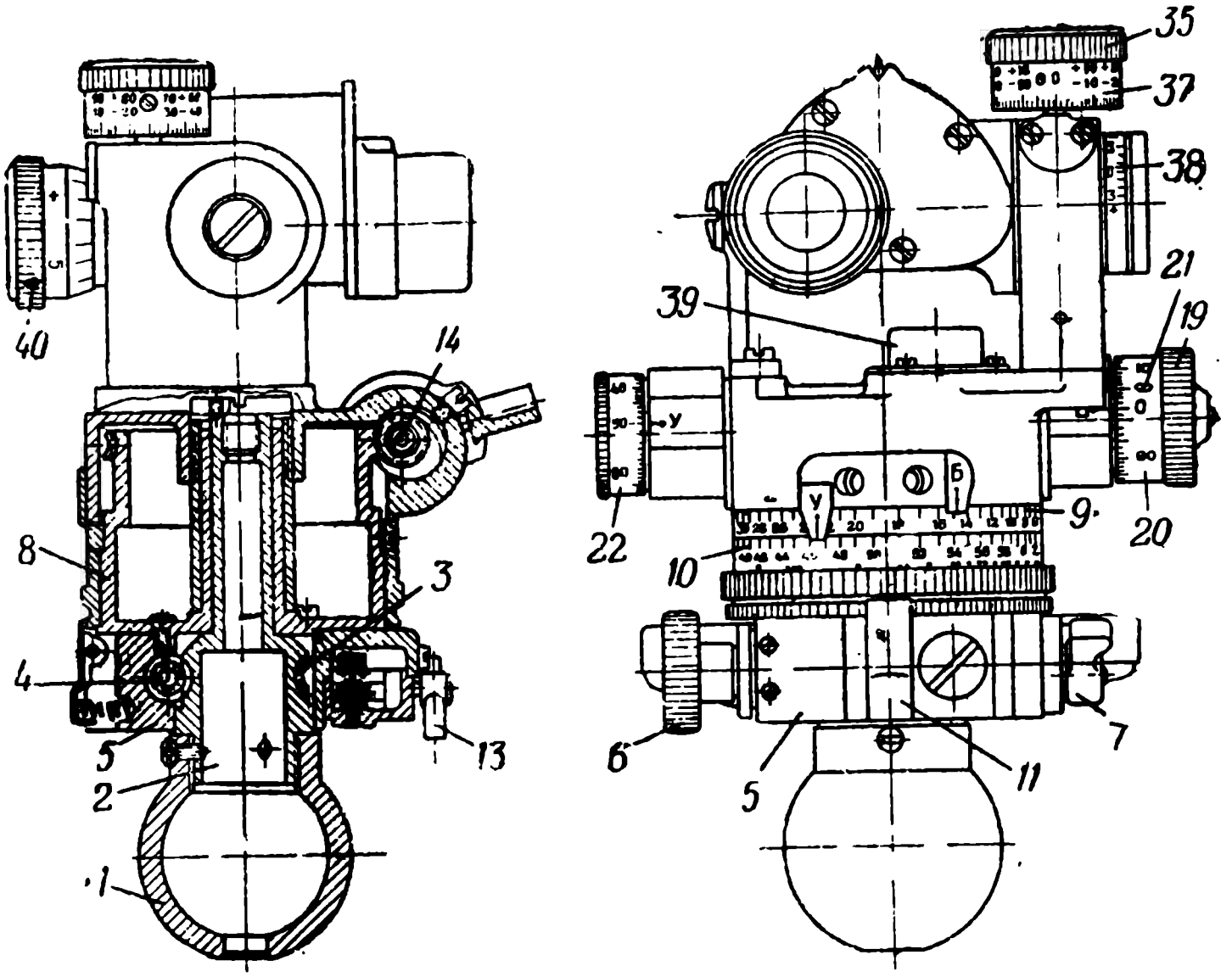


Рис. 2. Разрез буссоли и монокуляра:

1 — шаровая пята; *2* — ось; *3* — червячная шестерня; *4* — установочный червяк; *5* — корпус буссоли; *6* — маховик установочного червяка; *7* — выключатель; *8* — основная шестерня. *9* — буссольное кольцо; *10* — угломерное кольцо; *11* — тормозная защелка угломерного кольца; *12* — крышка коробки магнитной стрелки; *13* — рукоятка тормоза магнитной стрелки; *14* — отсчетный червяк; *17* — отводка горизонтального отсчетного червяка; *19* — маховик горизонтального отсчетного червяка; *20* — буссольный барабан; *21* — винт; *22* — угломерный барабан; *26* — объектив монокуляра; *27* — оборачивающие призмы монокуляра; *28* — сетка; *29* — окуляр; *30* — оправа объектива. *31* — крышка объектива; *32* — пружинные пластины; *33* — диоптрийное кольцо окуляра; *34* — патрон окуляра; *35* — маховик вертикального отсчетного червяка; *36* — шестерня монокуляра; *37* — барабан вертикальной наводки; *38* — отсчетная шайба; *39* — уровень; *40* — стопорный винт.

Корпус *5* буссоли надет на вертикальную ось *2* и при помощи установочного червяка *4* соединен с червячной шестерней *3*.

При вращении маховика *6* установочного червяка последний обкатывается по зубцам шестерни *3* и заставляет корпус буссоли медленно вращаться. При нажатии на выключатель *7* червяк *4* расцепляется с червячной шестерней *3*, и корпус буссоли можно свободно повернуть на любой угол.

На корпусе сверху закреплена основная шестерня *8*, имеющая форму стакана с внутренней трубчатой осью и зубцами, расположенными по верхнему наружному краю.

На нижней части основной шестерни закреплено буссольное (верхнее) кольцо *9* и свободно надето угломерное (нижнее) кольцо *10*. Угломерное кольцо удерживается от поворота тормозной защелкой *11*.

По окружности буссольного и угломерного колец нанесено по 60 делений ценой каждое в 1-00.

Четные деления оцифрованы. На буссольном кольце деления возрастают в направлении движения часовой стрелки, на угломерном кольце — в обратном направлении. Отсчет делений на кольцах производится против указателей, закрепленных на верхней части буссоли.

Указатель для буссольного кольца отмечен буквой „Б“, для угломерного кольца — буквой „У“.

На угломерном кольце нанесены точки для определения синусов углов.

Штрихи и цифры залиты — на буссольном кольце черной краской, на угломерном кольце — красной краской.

С корпусом буссоли соединена коробка магнитной стрелки, на крышке *12* которой нанесены буквы „С“ и „Ю“, соответственно северному и южному направлениям.

В середине дна коробки укреплена игла, на острие которой опирается агатовым подпятником магнитная стрелка. На концах коробки (внутри) укреплены пластинки с рисками, с которыми совмещаются концы стрелки при ориентировании буссоли.

Верхняя часть буссоли объединяет монокуляр и два отсчетных червячных механизма.

Верхняя часть буссоли надета сверху на основную шестерню *8* и соединена с ней при помощи горизонтального отсчетного червяка *14*.

Отсчетный червяк *14* (рис. 3) вращается в эксцентричных втулках *15* и *16*, соединенных между собой отводкой *17*. Под усилием спиральных пружин *18*, действующих на эксцентричные втулки *15* и *16*, червяк *14* плотно зацепляется с зубцами основной шестерни *8*. Нажим вниз на отводку *17* вызывает поворот эксцентричных втулок *15* и *16* и, как следствие этого, расцепление червяка *14* с шестерней *8*, после чего можно свободно от руки повернуть верхнюю часть буссоли на любой угол.

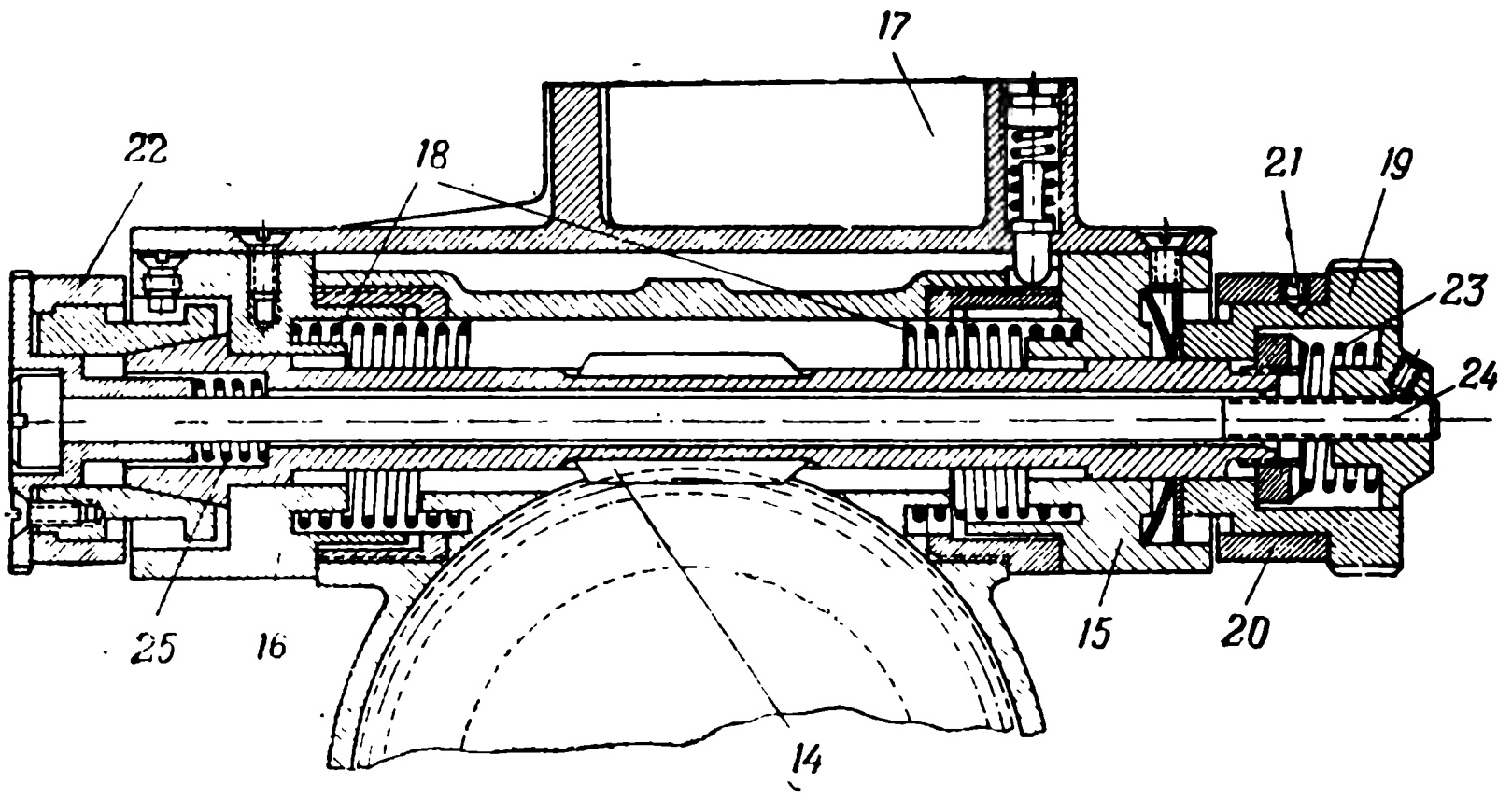


Рис. 3. Разрез корпуса горизонтального отсчетного червяка:

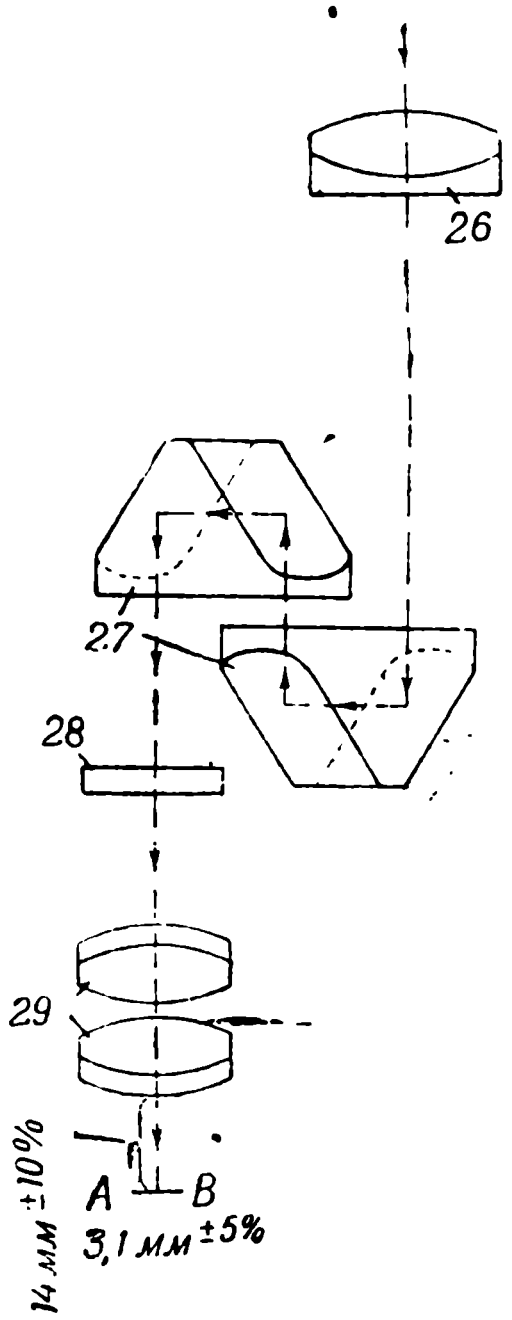
14 — горизонтальный отсчетный червяк; *15* и *16* — эксцентричные втулки; *17* — отводка; *18* — закручивающие пружины; *19* — маховик горизонтального отсчетного червяка; *20* — буссольный барабан; *21* — винт крепления буссольного барабана; *22* — угломерный барабан; *23* — пружина; *24* — стержень; *25* — пружина.

В отводке *17* имеется запорный пружинящий штифт, который заскакивает в углубление на корпусе при опускании отводки вниз доотказа и может удерживать ее в таком положении, пока это требуется по условиям работы.

На правом конце отсчетного червяка *14* (если смотреть со стороны окуляра) укреплен маховик *19*, на котором закреплен буссольный барабан *20* при помощи трех винтов *21*.

На левом конце отсчетного червяка *14* насажен угломерный барабан *22*. Барабан *22* не имеет жесткой связи с червяком *14*, но вращается с ним одновременно вследствие трения, возникающего от действия пружины *23*.

Угломерный барабан можно повернуть независимо от червяка *14*· для этого следует нажать на правый (выступающий) конец стержня *24*; при этом пружина *25* сдвинет барабан с конуса и барабан может быть установлен на любое деление по указательной риске „У“, нанесенной на втулке *16*.



Р и с. 4. Оптическая схема монокуляра:
26 — объектив; *27* — оборачивающие призмы; *28* — сетка; *29* — окуляр.

Нулевое положение угломерного барабана *22* автоматически фиксируется внутренней защелкой. Чтобы установить нулевой отсчет, надо, нажав на выступающий конец стержня *24*, вращать барабан до защелкивания, после чего отпустить стержень.

Каждый из барабанов — *20* и *22* — разделен по окружности на 100 делений ценой 0-01 каждое и оцифрованных через 0-10.

Направление и цвет оцифровки барабанов такие же, как у соответствующих им колец.

Монокуляр представляет собой зрительную трубу шестикратного увеличения с подвижным окуляром.

Оптическая система монокуляра (рис. 4) состоит из объектива *26*, двух оборачивающих призм *27*, сетки *28* и окуляра *29*.

Объектив склеен из двух линз и служит для того, чтобы давать в своей фокальной плоскости изображение рассматриваемых предметов — действительное, уменьшенное и перевернутое на 180°.

Объектив крепится в оправе *30* (рис. 2) зажимным кольцом. Оправа *30* входит внутрь патрубка крышки *31* объектива.

Оборачивающие призмы служат для оборачивания изображения. Первая призма оборачивает верх изображения на низ, а вторая призма оборачивает то же изображение слева направо. Таким образом, оборачивающая система, состоящая из двух призм, производит полное оборачивание изображения, и в результате получается прямое (неперевернутое) изображение.

Оборачивающие призмы крепятся в корпусе при помощи пружинных пластин *32*.

Окуляр служит для рассматривания изображения, даваемого объективом, под большим углом зрения (как через лупу), поэтому наблюдатель видит изображение предмета увеличенным

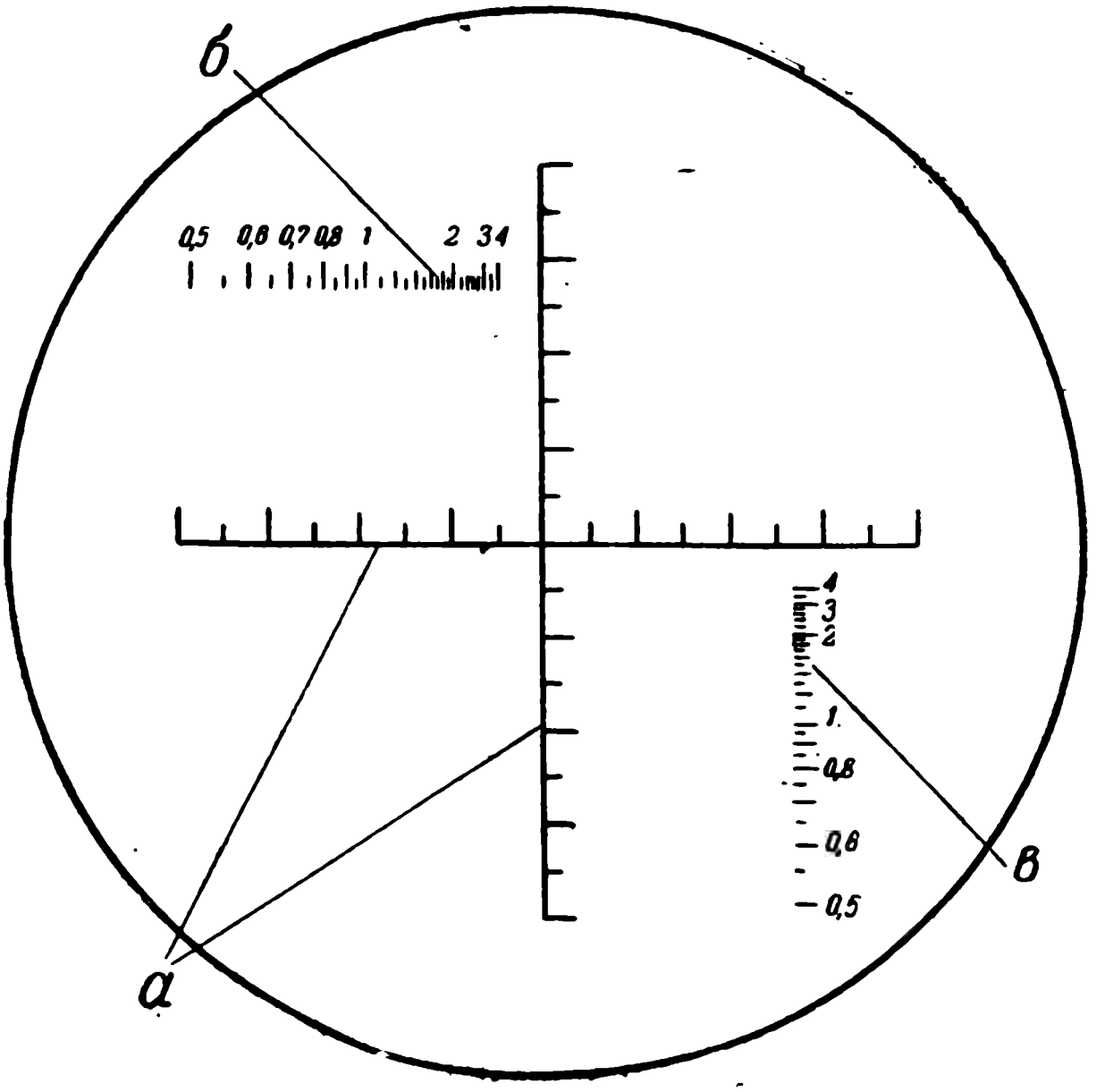


Рис. 5. **Сетка монокуляра:**
***а* — угломерные шкалы; *б* — горизонтальная дальномерная шкала; *в* — вертикальная дальномерная шкала.**

Окуляр состоит из двух линз, каждая из которых в свою очередь склеена из двух линз — двояковыпуклой и выпукло-вогнутой.

В патроне *34* окуляра помещена оправа с линзами окуляра и оправа с сеткой *28*.

Окуляр может фокусироваться, т. е. устанавливаться на резкую видимость по глазу наблюдателя в пределах ±6 диоптрий. Фокусирование осуществляется вращением диоптрийного кольца.

Сетка (рис. 5) установлена в фокальных плоскостях объектива и окуляра и представляет собой плоскопараллельную стеклянную пластинку. На пластинке нанесены

угломерная шкала и две дальномерные шкалы — горизонтальная и вертикальная.

Общая величина угломерной шкалы равна 0-80; цена одного малого деления равна 0-05.

Дальномерные шкалы рассчитаны для измерений расстояний в пределах от 50 до 400 *м* при помощи специальной двухметровой рейки.

Дальномерные шкалы оцифрованы в сотнях метров, т. е. 05—50 *м*; 08—80 *м*; 1—100 *м*; 2—200 *м* и т. д.

Чтобы можно было работать с буссолью в ночное время, сетка освещается электрическим фонариком через окошко с защитным стеклом. Свет проходит через прорезь в оправе сетки и отражается от штрихов, которые кажутся светящимися на темном фоне.

Для грубой наводки монокуляра в цель на крышках последнего имеется визир, состоящий из целика и мушки.

Для точной наводки монокуляра в вертикальной плоскости служит механизм вертикальной наводки, состоящий из шестерни *36* и сцепленного с ней червяка с барабаном *37*.

Вертикальные углы, измеряемые с помощью монокуляра, отсчитываются по отсчетной шайбе *38*, закрепленной на правой стойке монокуляра, и барабану *37* вертикального червяка. На отсчетной шайбе нанесены деления ценой 1-00, по три деления вверх и вниз от нулевого положения.

Барабан *37* разделен по окружности на 100 делений ценой 0-01 каждое, оцифрованных через 0-10 двумя рядами цифр.

Штрихи делений и цифры отсчетной шайбы и барабана вертикального червяка окрашены в красный и черный цвета.

Деления, окрашенные в красный цвет, служат для отсчета положительных углов места, а деления, окрашенные в черный цвет, — для отсчета отрицательных углов места.

Шаровой уровень *39* служит для установки буссоли в горизонтальное положение и состоит из корпуса и стеклянной ампулы, наполненной спиртом.

На поверхности ампулы, в центре, нанесены две концентрические окружности диаметром 3 и 7 *мм*, служащие для установки пузырька уровня в среднее положение.

3. ПЕРИСКОП

Перископ (рис. 6) представляет собой отдельную оптическую насадку; он применяется при работе с буссолью из-за укрытия и в зависимости от местных условий может быть установлен вертикально, наклонно или горизонтально.

При необходимости работы с перископом последний соединяется с патрубком монокуляра и закрепляется винтом *47*.

Оптическая система перископа состоит из двух прямоугольных призм *41* и защитного стекла *42*.

Детали оптической системы укреплены в корпусе, состоящем из трубы *43* и двух головок — верхней *44* и нижней *45*.

Нижняя призма *41* укреплена неподвижно, а верхняя призма *41* может наклоняться при помощи винтов *46* в небольших пределах при заводской юстировке.

При наблюдении в солнечную погоду на оправу защитного стекла перископа надевают солнечную бленду *48*. Если вести наблюдение против солнца без солнечной бленды, то защитное стекло может давать отблески, демаскирующие прибор.

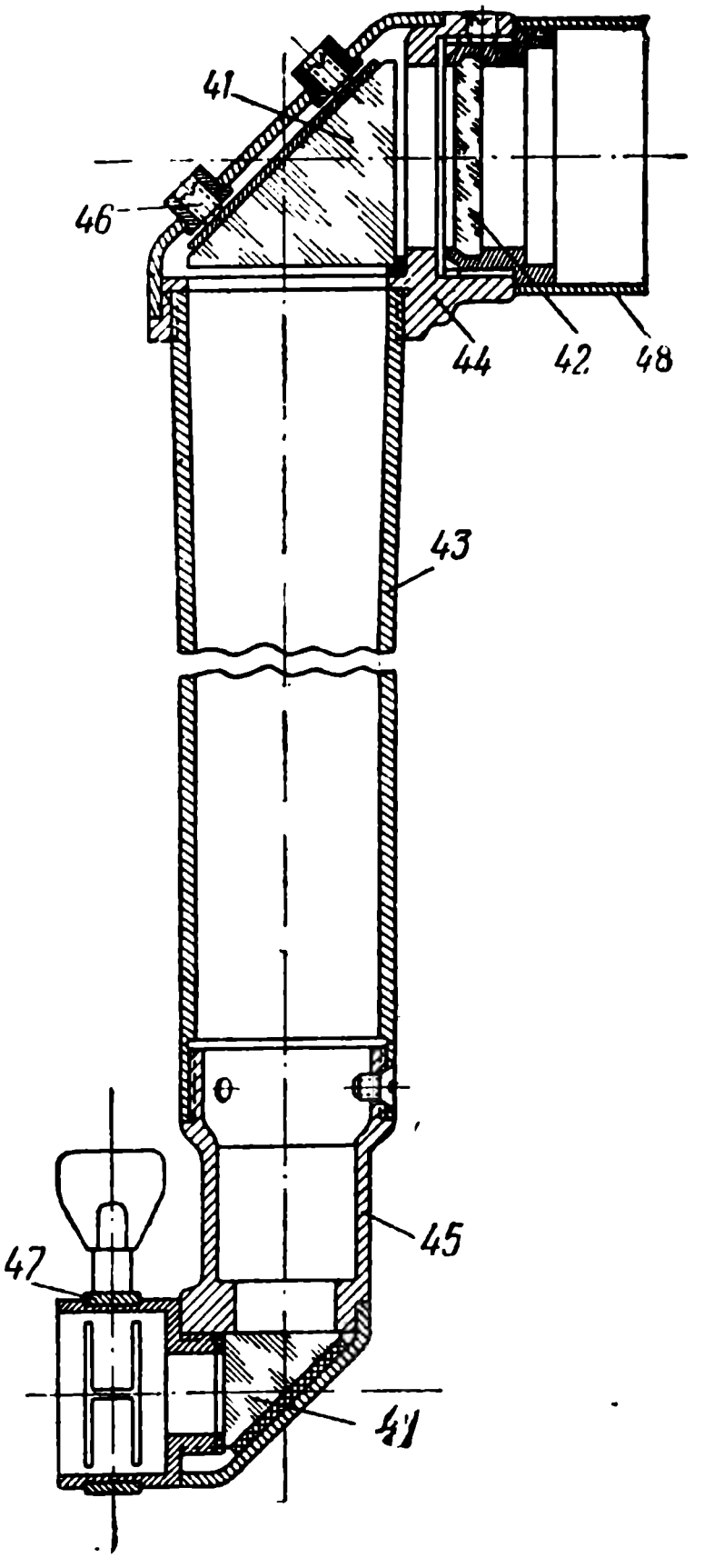


Рис. 6. Оптическая схема перископа:

41 — прямоугольная призма; *42* — защитное стекло; *43* — труба; *44* — верхняя головка; *45* — нижняя головка; *46* — юстировочный винт; *47* — зажимной винт; *48* — бленда.

4. ТРЕНОГА

Тренога (рис. 7 и 8) предназначается для установки буссоли в боевое положение. Она состоит из следующих

основных частей: головки треноги *49*, чашки *50* и трех раздвижных ножек.

Чашка *50* имеет стенку со сферическим углублением. Со стенкой чашки *50* шарнирно соединяется откидная

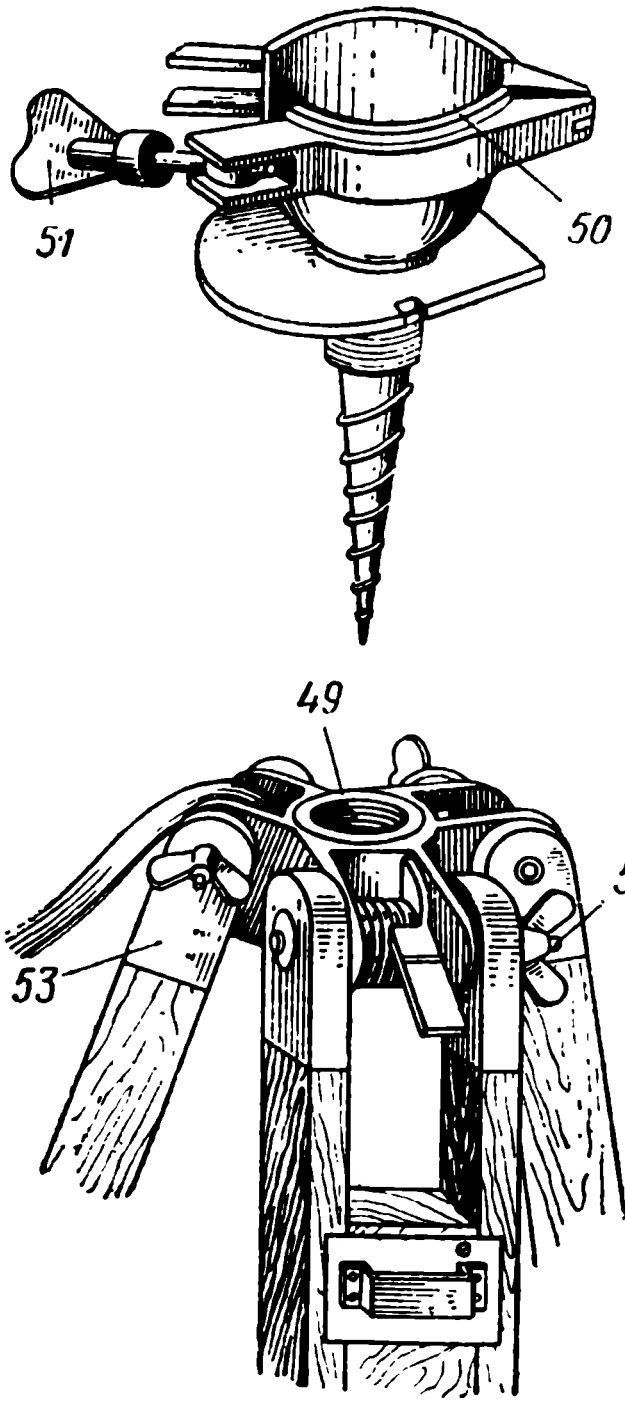


Рис. 7. Верх треноги с головкой и чашкой оси;

49 — головка треноги; *50* — чашка треноги; *51* — зажимной винт чашки; *53* — оправа планок ножки треноги; *54* — болт головки треноги.

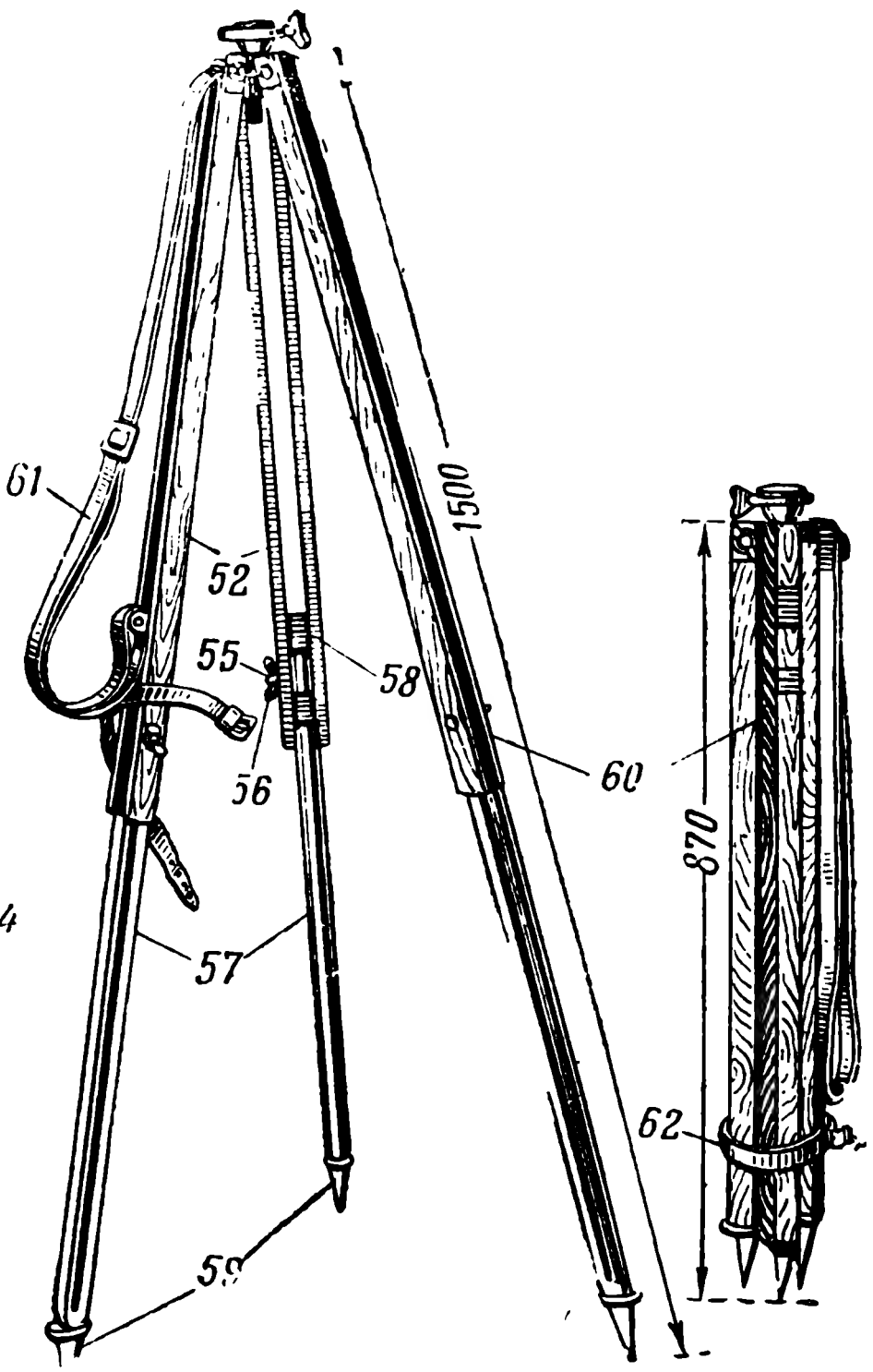


Рис. 8. Тренога в боевом и походном положениях:

52 — планки ножек; *55* — болт; *56* — барашек *57* — выдвижная ножка; *58* — обойма; *59* — башмак; *60* — направляющая пластинка; *61* — плечевой ремень; *62* — ремень.

часть, которая вместе со стенкой чашки *50* составляет гнездо для шаровой пяты оси буссоли. Обе части чашки скрепляются зажимным винтом *51*. В нижней части чашки имеется хвост, на котором сделаны две нарезки: у основания — нарезка для ввинчивания в головку *49*, на остальной части хвоста — нарезка для ввинчивания в дерево при работе с буссолью без треноги.

У основания хвоста, выше нарезки, имеется диск, в котором сделан вырез для защелки, удерживающей чашку *50* от вывинчивания из головки *49*.

Раздвижная ножка состоит из двух планок *52*, усиленных в верхней части оправами *53*, в которых имеются отверстия для болтов *54*, соединяющих планки с головкой *49*. В нижней части планок *52* имеются отверстия для болта *55*, служащего так же, как и барашек *56*, для закрепления в планках *52* выдвижной ножки *57*. Верхний конец ножки *57* укреплен обоймой *58*; на нижний конец ножки *57* надет башмак *59* с выступом для надавливания ногой при углублении ножки в землю. К верхней части ножки *57* привинчены направляющие пластинки *60*, по две с каждой стороны. Пластинки *60* служат для направления ножки при выдвигании и вдвигании.

На одной из трех раздвижных ножек укреплен ремень *61*, служащий для переноски треноги. При перевозке треноги ее ножки стягиваются ремнем *62*, укрепленным на одной из ножек шурупами.

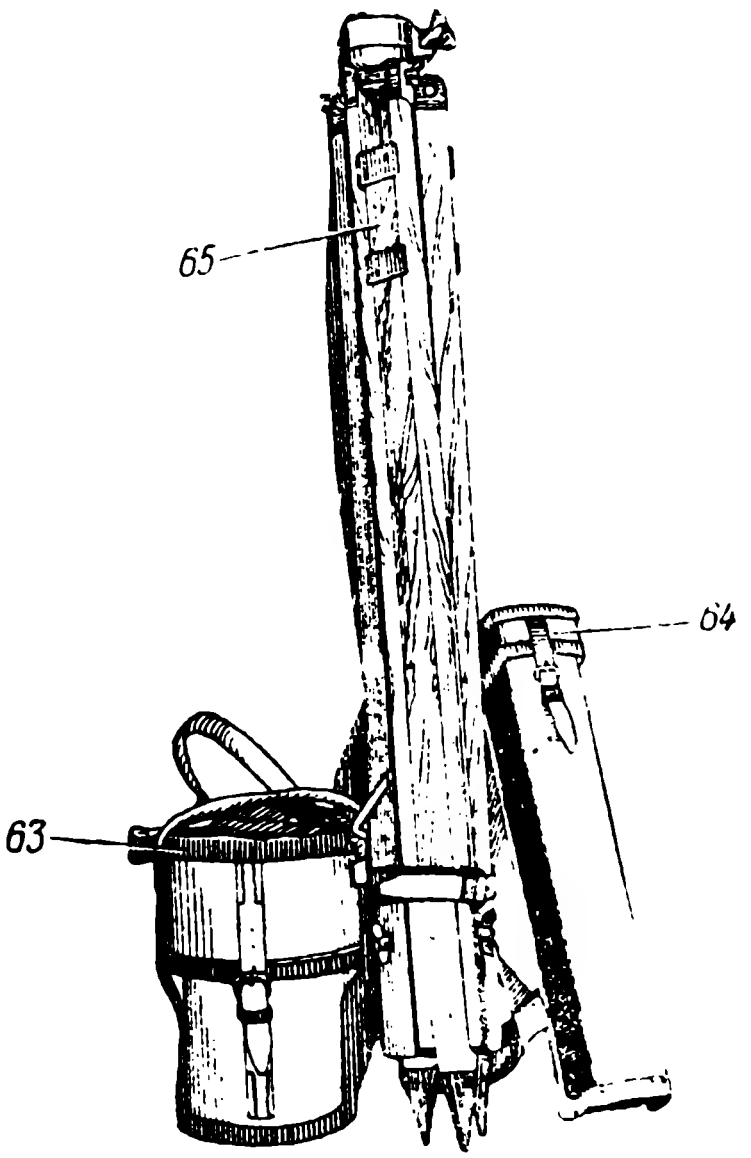


Рис. 9. Перископическая артиллерийская буссоль в походном положении:

63 — футляр буссоли; *64* — футляр перископа; *65* — тренога.

5. ФУТЛЯРЫ

Буссоль и перископ укладываются в брезентовые футляры (рис. 9).

На футляре буссоли имеются плечевой ремень и две петли для носки на поясном ремне. На футляре перископа имеется одна петля для носки на поясном ремне.

Глава III

ЭКСПЛОАТАЦИЯ БУССОЛИ

1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Для получения точных результатов при работе с буссолью и для сохранения ее в исправности необходимо выполнять следующие правила.

1. При установке буссоли учитывать, что на точность показаний стрелки влияют окружающие железные и стальные предметы. Такие железные изделия, как орудия, автомашины, рельсы и т. п., должны находиться не ближе 10 *м*; предметы средней величины — щелочные аккумуляторы, личное оружие, каска, коробка противогаза и т. п. — не ближе 0,5 *м*; мелкие предметы — карманный фонарь, наконечник карандаша, телефонный провод и т. д. — не ближе 20 *см*.

2. Для установки отсчетов, а также для совмещения перекрестия монокуляра с точками на местности вращать червяки в одну сторону.

3. Оберегать червячные механизмы от повреждений:

а) не допускать ударов червяка по шестерне при включении (особенно при спуске отводки *17* с защелки), придерживая отводку до полного вхождения нарезки в зубья шестерни;

б) не нажимать ни в коем случае на отводку; если при включении ее окажется, что червяк упирается в вершины зубьев, необходимо снова нажать на отводку и, слегка повернув червяк, добиться правильного зацепления.

4. Проверять время от времени ориентировку буссоли и особенно в случае неустойчивой установки ее (зыбкая почва, буссоль прикреплена к дереву и т. п.).

5. При точных измерениях устанавливать буссоль возможно точнее над точкой, с которой должна производиться работа с ней.

6. При точных измерениях буссоль определять 3—4 раза.

После каждого определения буссоли сбивать ориентировку прибора и отсчет на буссольном барабане.

7. При точных измерениях на близких расстояниях учитывать влияние длины перископа и вносить соответствующую поправку в отсчеты, принимая, что на 300 *м* поправка будет около 0-01, на 150 *м* около 0-02 и т. д. при горизонтальном положении перископа.

8. Не переносить буссоль (хотя бы на малое расстояние) с незакрепленной магнитной стрелкой.

9. Не укладывать буссоль в футляр с незакрепленной магнитной стрелкой и с отводкой, поставленной на защелку.

2. ПЕРЕВОД БУССОЛИ ИЗ ПОХОДНОГО ПОЛОЖЕНИЯ В БОЕВОЕ

Перевод буссоли из походного положения в боевое следует производить в такой последовательности:

1. Установить треногу по высоте так, чтобы она находилась в устойчивом положении и чтобы удобно было работать с буссолью стоя, с колена или лежа, в зависимости от условий местности. Для этого (см. рис. 1—8):

— отстегнуть ремень, стягивающий ножки треноги;

— ослабить все барашки треноги и, выдвинув раздвижные ножки на требуемую длину, зажать нижние барашки;

— расставить треногу, прочно вогнать ее башмаки в грунт (нажав ногой на выступы) и надежно завернуть верхние барашки;

— освободить зажимной винт *51* чашки и откинуть ее откидную половину.

Если работать приходится в условиях, не допускающих расстановки треноги, то следует вывернуть зажимную чашку (нажав на защелку головки треноги и вращая чашку против часовой стрелки) и ввернуть ее в дерево, в пень или в твердый грунт.

2. Установить буссоль в чашке. Для этого:

— открыть футляр и вынуть буссоль;

— вставить шаровую пяту *1* буссоли в чашку *50* и, придерживая ее левой рукой, правой рукой завернуть винт *51* чашки, после того как пузырек уровня *39* установится в центре кольцевых рисок.

3. Надеть перископ на монокуляр буссоли (если работа ведется из-за укрытия) и закрепить его в наиболее выгодном положении (вертикально или наклонно), сообразуясь с характером укрытия. Для этого:

— открыть футляр и вынуть перископ;

— установить в нужном положении перископ на патрубке передней крышки монокуляра и завернуть зажимной винт *47*.

В солнечную погоду, во избежание появления отблесков от защитного стекла, дополнительно надеть на верхнюю головку перископа солнечную бленду.

№ 36831 ЦР.

4. Ориентировать буссоль по магнитной стрелке. Для этого:

— освободить магнитную стрелку;

— выключить установочный червяк, нажав на выключатель *7*, и развернуть буссоль так, чтобы концы магнитной стрелки установились вблизи своих указательных рисок;

— включить установочный червяк, осторожно отпустив выключатель *7*, и, вращая маховик *6*, точно совместить концы магнитной стрелки с рисками.

5. Установить окуляр по глазам наблюдателя. Для этого совместить деление диоптрийного кольца с риской, нанесенной на основании окуляра, в соответствии с особенностями зрения наблюдателя; если наблюдателю особенности его зрения неизвестны, окуляр на резкость устанавливается следующим образом:

— выбирают какой-либо предмет с резкими контурами, расположенный не ближе 300 *м* от наблюдателя, и наводят в него монокуляр;

— наблюдая в окуляр, вращают его в одну сторону до получения резкого изображения и читают показание по шкале диоптрийного кольца;

— сбивают установку диоптрийного кольца, устанавливают окуляр на резкость еще раз, повернув его в другую сторону, и читают показание по диоптрийной шкале;

— из двух отсчетов находят среднее арифметическое; полученное число является величиной отклонения зрения наблюдателя в диоптриях от нормального зрения.

3. ПЕРЕВОД БУССОЛИ ИЗ БОЕВОГО ПОЛОЖЕНИЯ В ПОХОДНОЕ

1. Подготовить буссоль к укладке. Для этого:

— закрепить магнитную стрелку;

— снять перископ (если им пользовались) и развернуть хомутик так, чтобы головка зажимного винта *47* (см. рис. 6 и 7) оказалась около трубы;

— снять с перископа бленду (если ею пользовались), уложить перископ в свой футляр, а бленду на свое место в футляр буссоли;

— установить на буссоли отсчеты: по буссольному кольцу 15-00 и по шкале вертикальных углов 0-00.

2. Снять буссоль с треноги. Для этого:

— ослабить зажимной винт *51* чашки, откинуть ее половину и высвободить шаровую пяту;

— уложить буссоль в футляр и застегнуть ремешок крышки.

3. Сложить треногу. Для этого:

— закрыть чашку треноги и закрепить зажимной винт *51*;

— снять треногу и очистить ее башмаки от земли;

— ослабить барашки, задвинуть ножки, закрепить все барашки и застегнуть ремешок

4. ПРОВЕРКА БУССОЛИ

Чтобы обеспечить точную работу буссоли, ее необходимо периодически тщательно проверять с целью выявления и устранения неисправностей.

Проверка производится:

а) перед выходом на учение и боевую стрельбу по п.п. 1, 2, 5 и 6 приведенного ниже перечня;

б) периодически, один-два раза в месяц, а также перед летними учениями — по всем пунктам перечня.

Для проверки буссоль приводят в боевое положение

Проверка буссоли заключается в следующем:

1) Проверка чувствительности, однообразия показаний и уравновешенности магнитной стрелки

Чтобы произвести эту проверку, следует:

— освободить магнитную стрелку;

— поднести к магнитной стрелке стальной перочинный нож (отвертку и т. п.) и вывести ее из положения равновесия.

Если в магнитной стрелке дефектов нет, то:

а) стрелка должна возвращаться в положение равновесия, совершая быстрые равномерно затухающие колебания;

б) северный конец стрелки при каждой ее остановке должен занимать относительно риски коробки одно и то же положение;

в) концы стрелки должны находиться в плоскости пластинок с рисками с допуском $\pm 0{,}5$ *мм*.

Указанную проверку повторить не менее двух раз; если не выполняется хотя бы одно из этих условий, то буссоль надо отправить в мастерскую для ремонта.

2) Проверка и определение мертвого хода в отсчетных механизмах (горизонтального и вертикального)

Для определения величины мертвого хода горизонтального отсчетного механизма необходимо выбрать удаленный предмет с резкими контурами на расстоянии не менее 400—500 *м*.

Вращая маховик горизонтального отсчетного червяка только в одну сторону, подвести перекрестие сетки к точке наводки данного предмета и снять отсчет по буссольному кольцу и барабану. Затем, вращая маховик горизонтального отсчетного червяка в том же направлении, свести перекрестие сетки с точки наводки; изменив направление вращения маховика, подвести перекрестие к точке наводки с другой стороны и снова снять отсчет по буссольному кольцу и барабану. Разность двух отсчетов и будет величиной мертвого хода.

Проверку мертвого хода горизонтального отсчетного механизма следует производить на всем диапазоне шкалы через 10-00.

Проверка мертвого хода механизма вертикальной наводки производится аналогично.

Допустимая величина мертвого хода каждого из механизмов:

— в новых буссолях — 0-01;

— в буссолях, бывших в употреблении, — 0-03.

Для уменьшения влияния мертвого хода наводку монокуляра надо производить всегда с одной стороны.

3) Проверка установки шарового уровня

Проверку производят следующим образом: поворачивают верхнюю часть буссоли (с помощью отводки горизонтального отсчетного червяка) на четверть окружности (15-00) и смотрят, находится ли пузырек уровня в пределах рисок. Затем еще раз так же поворачивают верхнюю часть буссоли на четверть окружности и опять проверяют положение пузырька уровня.

Если пузырек при этом не выходит из пределов внешней окружности на ампуле уровня, то установку уровня можно считать правильной. В противном случае положение уровня следует исправить, для чего буссоль надо направить в мастерскую для ремонта.

4) Проверка перископа

Исправный перископ, установленный на монокуляре, не должен заметно изменять направление линии визирования.

Для проверки и замера отклонения визирного луча необходимо:

— навести монокуляр без перископа на удаленный предмет, расположенный не ближе 1 000 *м*;

— установить вертикально перископ на монокуляре.

При отсутствии дефектов в перископе изображение точки наводки не должно смещаться с перекрестия сетки; если смещение обнаружено, то следует измерить величину и направление смещения по сетке или пользуясь отсчетными механизмами.

Допуск на данную проверку ±0-02 в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Если величина смещения выходит за пределы допуска, то буссоль надо направлять в мастерскую для ремонта.

5) Проверка места нуля

Местом нуля (МО) называется отсчет вертикального барабана, при котором визирная ось монокуляра горизонтальна. В исправной буссоли отсчет МО равен 0-00

Проверку места нуля производить следующим образом.

— установить на расстоянии 50—100 *м* от буссоли веху, на которой сделать пометку на высоте, равной высоте объектива монокуляра над землей;

— навести перекрестие сетки на метку вехи и отсчитать по отсчетной шайбе и вертикальному барабану угол наклона A_1;

— поменять местами буссоль и веху, после чего на вехе сделать вторую пометку, соответственно новой высоте объектива монокуляра над землей;

— навести перекрестие монокуляра на вторую метку и опять снять вертикальный отсчет A_2;

— вычислить место нуля по формуле:

$$\text{МО} = \frac{A_1 + A_2}{2},$$

беря отсчеты A_1 и A_2 со своими знаками.

Если окажется, что МО не равно нулю, то нужно либо учитывать эту разницу в дальнейшей работе с буссолью, либо устранить неисправность.

Для верного учета погрешности необходимо запомнить правило: „Положительная ошибка вычитается из угла места, а отрицательная прибавляется к нему".

Чтобы исправить место нуля, надлежит, не изменяя установки буссоли, продолжать работу так:

— установить на вертикальном барабане вычисленное значение МО;

— ослабить отверткой[1] три стопорных винта вертикального барабана *37* (рис. 2) и, придерживая его за накатанный поясок, повернуть только кольцо со шкалой до совпадения нуля с указательной риской, после чего стопорные винты завернуть;

— проверить уровень буссоли и снова навести перекрестие монокуляра на метку; отсчет должен измениться по сравнению с прежним на величину внесенного исправления.

После исправления может оказаться, что при нулевом отсчете по барабану *37* нулевой штрих отсчетной шайбы *38* перестал совпадать со своей риской.

Тогда нужно отпустить стопорные винты отсчетной шайбы, выправить ее положение и винты опять завернуть.

6) Сверка буссолей дивизиона (батареи)

При различных условиях хранения и сбережения буссоли даже с одной точки стояния по одной и той же цели дают разные показания. Поэтому в дивизионе (батарее) одну буссоль выбирают в качестве контрольной; показания этой буссоли принимают за правильные и определяют разницу в показаниях других буссолей путем сравнения их с показаниями контрольной буссоли.

Разницу в показаниях определяют следующим образом.

Устанавливают контрольную буссоль, горизонтируют ее и ориентируют по магнитной стрелке, наводят монокуляр в выбранную точку и снимают отсчет по буссольному кольцу и барабану. Снимают контрольную буссоль и, не изменяя положения треноги, устанавливают на нее поочередно остальные буссоли дивизиона (батареи), которые так же горизонтируют и ориентируют, и снимают отсчеты по данной точке наводки.

---

[1] Отвертку брать только специальную или подходящего размера, чтобы не испортить шлицы винтов.

Разность показаний сверяемых буссолей относительно показаний контрольной буссоли будет их ошибкой, которую необходимо учитывать при работе с буссолями в масштабе дивизиона (батареи).

Пример 1. При сверке получены показания буссолей: первой (контрольной) — 42-70, второй — 42-30 и третьей — 42-90.

Тогда ошибка второй буссоли относительно контрольной будет — 0-40, а ошибка третьей +0-20. В дальнейшем все показания второй буссоли необходимо увеличивать на 0-40, а показания третьей уменьшать на 0-20; при получении же команд поступать наоборот: установку второй буссоли уменьшать на 0-40, а установку третьей — увеличивать на 0-20.

Пример 2. Направление на какую-либо цель определено по второй буссоли 18-50, а по третьей 19-10. Надо доложить 18-90.

Пример 3. Получена команда с контрольной буссоли: „Буссоль 12-00".

На второй буссоли надо поставить 11-60, а на третьей 12-20.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПРАВКИ БУССОЛИ

Для измерения буссолью дирекционных углов необходимо знать поправку буссоли в данной точке местности.

Поправка буссоли — это угол между вертикалями сетки Гаусса-Крюгера и магнитным меридианом.

Определение поправки производится с точки (пункта выверки), с которой хорошо видны две-три ориентирные точки. Дирекционные углы направлений на выбранные точки должны быть известны.

На работу по выверке приборов отводить не более двух часов.

При топографической привязке по карте пункты выверки и ориентирные точки выбирают из числа контурных точек карты, удаленных от пункта выверки (по карте) не менее чем на 6 *см*. Дирекционные углы направлений на ориентирные точки на карте измеряют с помощью хордоугломера.

При топографической привязке на точной топографической основе ориентирными точками и пунктом выверки должны служить точки опорной сети. Дирекционные углы в этом случае вычисляют по координатам выбранных точек.

Для определения поправки буссоли следует:

— установить выверяемую буссоль на пункте выверки так, чтобы вертикальная ось ее расположилась над точкой, обозначенной колышком;

— ориентировать буссоль по магнитной стрелке и определить по буссольному кольцу и барабану буссоль по каждой точке, причем определять буссоли по точкам не менее трех раз, сбивая каждый раз ориентирование буссоли;

— вычислить среднее арифметическое значение буссолей по каждой из ориентирных точек;

— из вычисленных буссолей вычесть соответствующие дирекционные углы и, взяв среднее арифметическое из полученных разностей, найти поправку буссоли;

— по изложенному выше способу определить поправку для других буссолей.

Пример. Дирекционные углы направлений: на точку № 1—8-69, на точку № 2—14-37, на точку № 3—20-21.

При выверке по этим точкам определены буссоли:

Отсчеты	Номера точек		
	1	2	3
1	8-36	14-05	19-88
2	8-34	14-01	19-85
3	8-40	14-07	19-83
4	8-38	14-04	19-88
Среднее арифметическое значение буссоли	8-37	14-04	19-86

Находим разность между буссолями и соответствующими дирекционными углами:

Точка № 1: 8-37 —8-69 = —0-32.
Точка № 2: 14-04—14-37 = —0-33.
Точка № 3: 19-86—20-21 = —0-35.

Определяем поправку буссоли:

$$\Delta\beta = -\frac{(32 + 33 + 35)}{3} = -0\text{-}33.$$

Найденные поправки буссолей действительны на местности, свободной от магнитных аномалий, на расстоянии до 20 *км* от пункта выверки в восточном или западном направлении и до 100 *км* в южном или северном направлении.

При перемещении дивизиона (полка) за указанные пределы поправка буссоли определяется снова при первой к тому возможности.

При расположении на месте определение поправки буссоли производить не реже одного раза в два месяца.

Поправку буссоли для каждого прибора записывают и учитывают при переходе от дирекционных углов к буссолям и обратно.

При переходе от дирекционного угла заданного направления к буссоли этого же направления поправку буссоли прибавляют со своим знаком к дирекционному углу. Для перехода от буссоли к дирекционному углу поправку буссоли (со своим знаком) вычитают из буссоли.

6. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ БУССОЛЬЮ

При помощи буссоли можно решать следующие задачи:

— определять буссоли цели или заданного направления;

— измерять углы в горизонтальной плоскости;

— измерять углы в вертикальной плоскости;

— измерять расстояния по дальномерным шкалам сетки;

— определять синусы углов;

— направлять основное орудие по заданной буссоли;

— находить цель или основное направление по заданной буссоли.

1) Определение буссоли цели или заданного направления

Для определения буссоли направления необходимо:

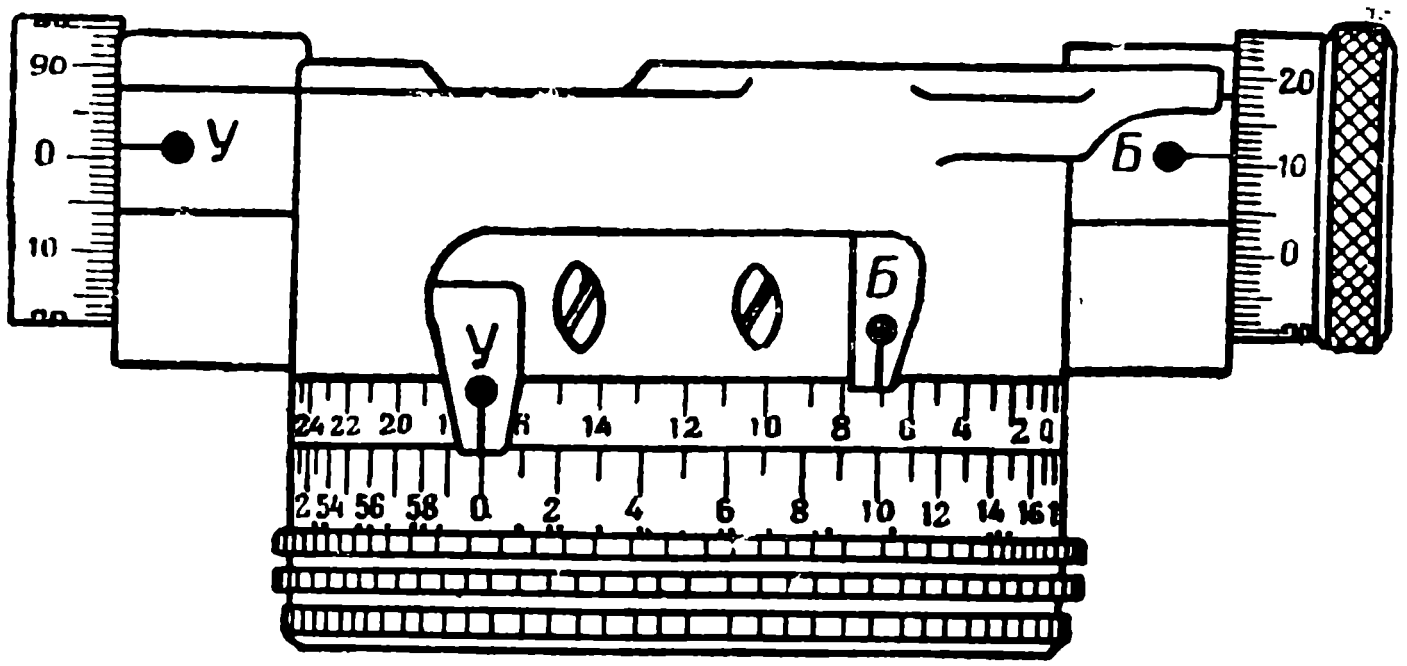
— установить буссоль над заданной точкой и ориентировать ее по магнитной стрелке;

— с помощью отводки и маховика горизонтального отсчетного червяка навести вертикальную нить перекрестия сетки на заданный предмет:

— снять отсчет по буссольному кольцу с точностью до 1-00, а по буссольному барабану — с точностью до 0-01.

Пример отсчета показан на рис. 10, где:

отсчет по кольцу	7-00
отсчет по барабану	0-11
буссоль	7-11



Буссоль цели 7-11

Рис. 10. Пример считывания буссоли.

2) Измерение горизонтальных углов

Горизонтальные углы можно измерять несколькими способами. Перед измерением буссоль надо установить в горизонтальное положение по уровню.

Измерение горизонтального угла по угломерным шкалам

Чтобы измерить угол между двумя предметами, необходимо:

— с помощью отводки и маховика горизонтального отсчетного червяка навести вертикальную нить перекрестия сетки на правый предмет;

— установить на угломерном кольце и барабане отсчет нуль, для чего, нажав одной рукой на тормозную защелку, другой рукой подвести нулевое деление угломерного кольца под индекс „У“ (рис. 11, *а*); затем, нажав на правый конец стержня, закрепляющий угломерный барабанчик, и придерживая пальцем за отводку, как показано на рис. 11, *б*, вращать другой рукой угломерный барабан до защелкивания, после чего отпустить стержень[1];

---

[1] После того как отпущен стержень, необходимо проверить правильность нулевой установки, так как возможна ошибка до ½ деления угломера.

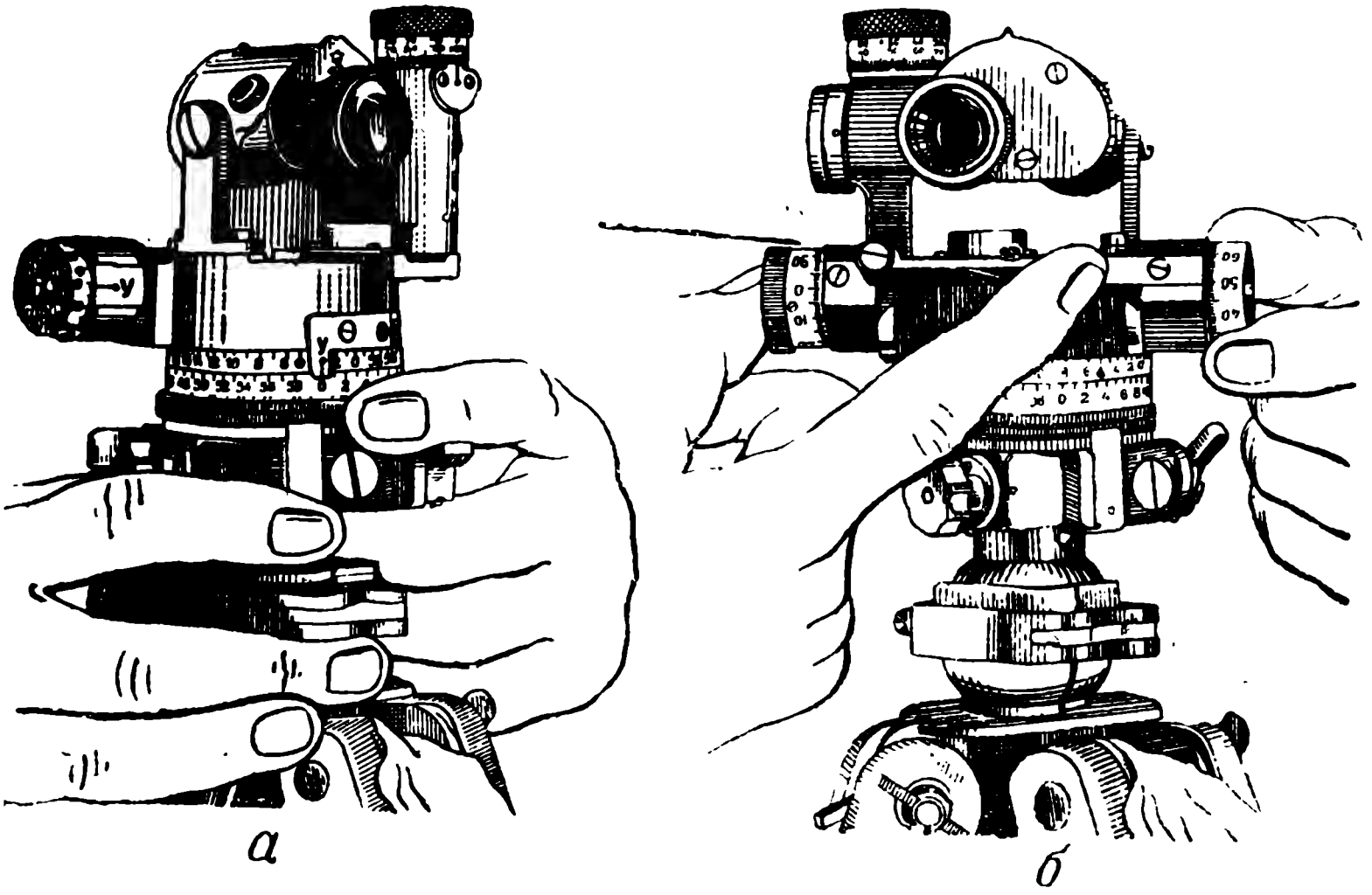


Рис. 11. Измерение угла в горизонтальиой плоскости.

— при помощи маховика горизонтального отсчетного червяка навести вертикальную нить перекрестия сетки на левый предмет;

— снять отсчет по угломерному кольцу и барабану.

Измерение горизонтального угла по буссольным шкалам

Для измерения угла между двумя предметами необходимо:

— с помощью отводки и маховика горизонтального отсчетного червяка навести вертикальную нить перекрестия сетки в одну из точек местности и снять отсчет по буссольному кольцу и буссольному барабану;

— при помощи маховика горизонтального отсчетного червяка навести вертикальную нить перекрестия сетки во вторую намеченную точку и снова снять отсчет по буссольному кольцу и буссольному барабану;

— вычесть из отсчета на правую точку отсчет на левую точку; разность даст величину измеренного угла.

Если окажется, что правый отсчет меньше, то к нему предварительно прибавить 60-00, а затем производить вычитание.

Измерение горизонтального угла по сетке монокуляра

Для измерения следует:

— вращая маховики отсчетных червяков, навести перекрестие сетки в один из предметов;

— отсчитать число целых делений сетки от перекрестия до второго предмета и оценить на-глаз долю деления;

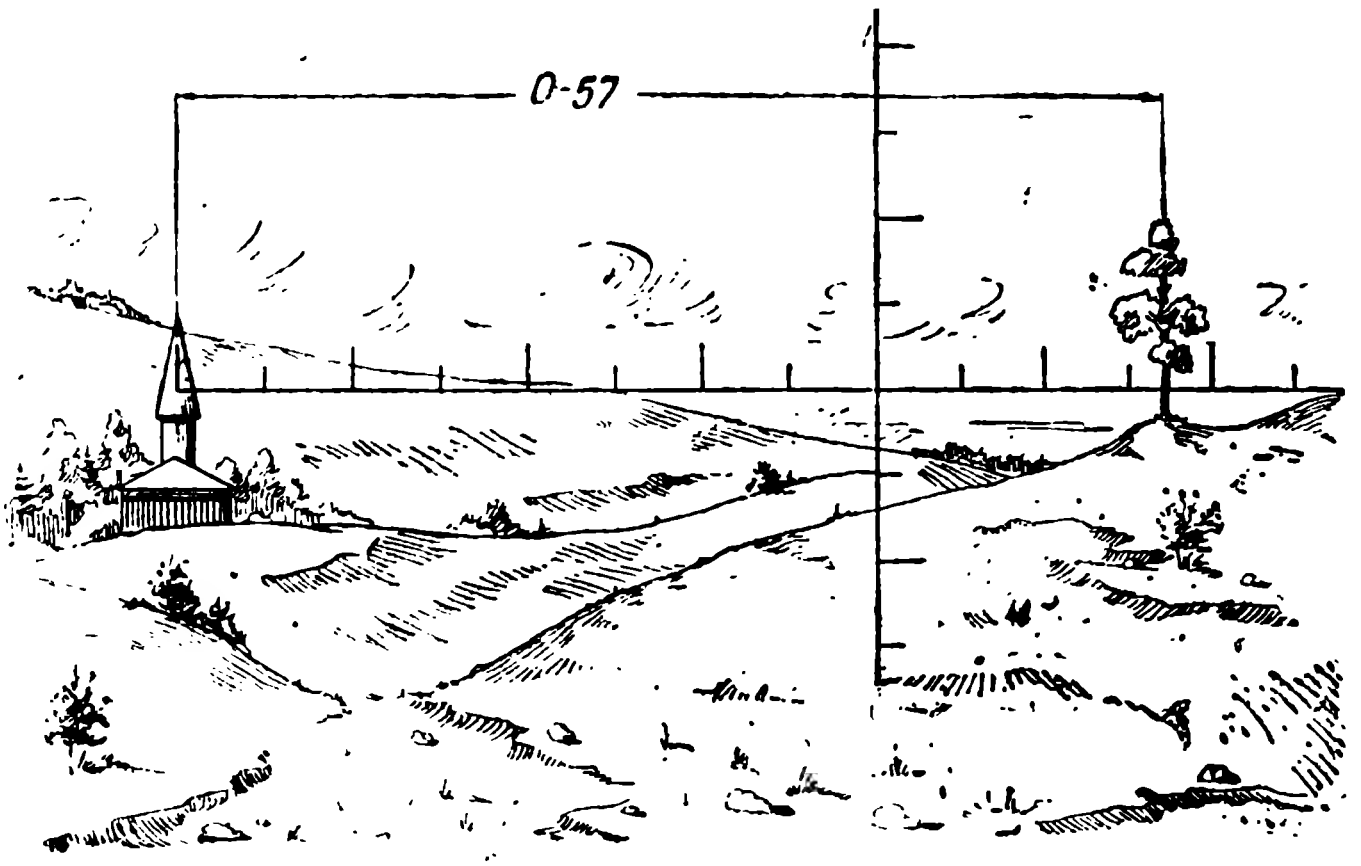


Рис. 12. Пример определения горизонтального угла по угломерной шкале сетки.

— умножить полученное число целых делений на 0-05 и к полученному результату прибавить оцененную на-глаз долю деления.

В тех случаях, когда угол между предметами не укладывается между перекрестием и крайним штрихом сетки, в один из предметов следует наводить крайний штрих сетки (рис. 12).

3) Измерение вертикальных углов

Вертикальные углы измеряются для определения превышения одной точки над другой, а также для приведения измеренных расстояний к горизонту.

Вертикальные углы могут быть измерены либо путем наклона визирной оси монокуляра с последующим отсчетом по шайбе *38* (рис. 2) и барабану *37*, либо по сетке в поле зрения при неподвижном монокуляре.

При измерении углов места исходным направлением является горизонтальное положение визирной оси; пределы измеряемых углов ограничены величиной ± 3-00 при отсчетах по шайбе и барабану и величиной ± 0-40 при пользовании сеткой.

Определение углового расстояния между двумя точками сводится к поочередному измерению углов места каждой из них и в зависимости от знаков к сложению или вычитанию полученных результатов.

Перед измерением углов места буссоль надо тщательно установить в горизонтальное положение по уровню.

Определение угла места цели путем наклона визирной оси монокуляра

Для определения угла места цели следует:

— вращая маховики отсчетных червяков, совместить горизонтальную нить перекрестия сетки с целью;

— отсчитать число больших делений на отсчетной шайбе *38* и число малых делений на барабане *37*.

Пример отсчета дан на рис. 13.

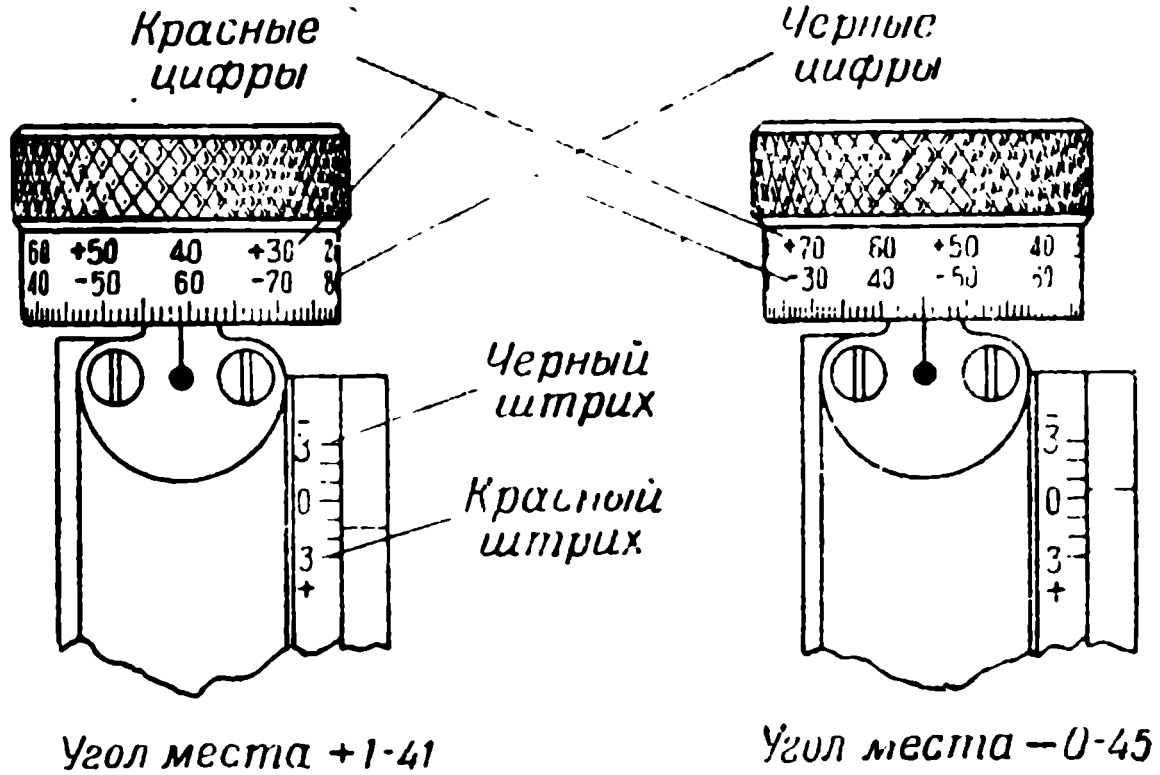


Рис. 13. Считывание углов места цели.

Определение угла места цели по сетке монокуляра

Для определения угла места цели необходимо:

— установить монокуляр на отсчет 0-00 по отсчетной шайбе *38* (рис. 2) и барабану *37*;

— вращая маховик горизонтального отсчетного червяка, совместить вертикальную нить сетки с целью;

— отсчитать от перекрестия сетки до изображения цели число целых делений; долю делений оценивать на-глаз;

— полученное число целых делений умножить на 0-05 и прибавить оцененную на-глаз долю деления; в результате сложения получится угол места цели.

Если цель находилась выше перекрестия сетки, то полученный угол места положительный, а если цель находилась ниже перекрестия, — то отрицательный.

Определение вертикального угла между двумя точками путем наклона визирной оси

Для определения вертикального угла между двумя точками следует:

— измерить по очереди угол места каждой точки, пользуясь приемами, указанными выше;

— сложить полученные результаты, если измеренные углы имеют разные знаки, или вычесть меньший из большего, если знаки одинаковые.

Пример 1. Угол места первой точки равен +0-15, а второй +0-48 Как показывают знаки, обе точки расположены выше горизонта вследствие чего угловое расстояние между ними равно разности

$$0\text{-}48 - 0\text{-}15 = 0\text{-}33.$$

Пример 2. Угол места первой точки равен +0-10, а второй —0-27, т. е. первая точка лежит выше, а вторая ниже горизонта. Поэтому угловое расстояние между ними равно сумме

$$0\text{-}10 + 0\text{-}27 = 0\text{-}37.$$

Определение вертикального угла между двумя точками по сетке монокуляра

Для определения угла следует:

— вращая маховики отсчетных червяков, навести перекрестие сетки в один из предметов;

— вращая горизонтальный отсчетный червяк, навести вертикальную нить перекрестия во второй предмет;

— отсчитать угол от перекрестия до второго предмета, имея в виду, что цена одного деления сетки равна 0-05.

В тех случаях, когда угол между предметами не укладывается между перекрестием сетки и крайним штрихом, в первый предмет следует наводить верхний

или нижний штрих сетки, в зависимости от того, выше или ниже первый предмет второго, и этот крайний штрих принимать за начало отсчета.

4) Определение расстояний по дальномерной шкале сетки

Расстояние по дальномерной шкале перископической артиллерийской буссоли определяется с помощью двухметровой рейки (рис.14).

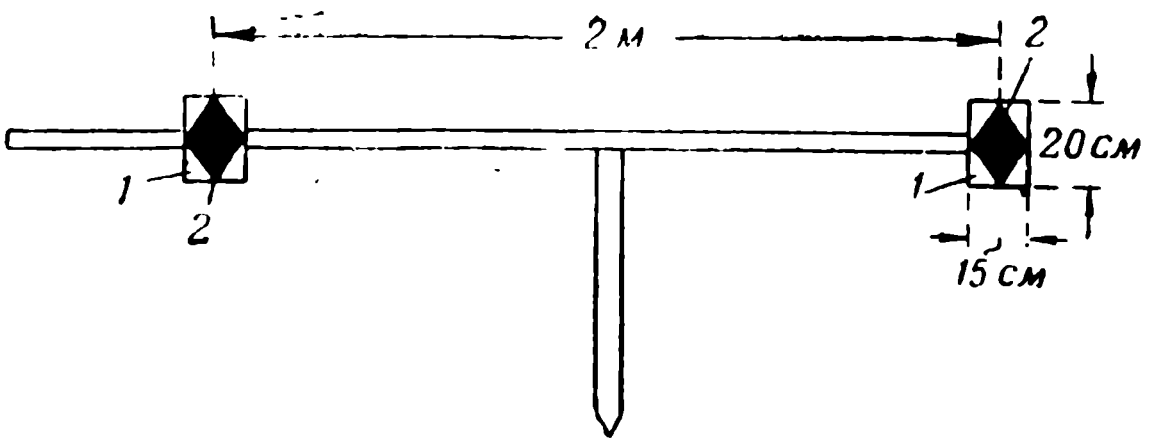


Рис. 14. Двухметровая рейка:
1 — марка; *2* — ромб.

Рейка представляет собою деревянный брусок длиной около 2,5 *м*, с двумя марками, размером 20×15 *см* каждая. Марки укреплены на бруске так, что расстояние между вертикальными осями ромбов марок около 2 *м*[1]. Марки закрашены белой краской, ромбы — черной или красной краской.

В зависимости от условий местности и маскировки рейку устанавливают горизонтально или вертикально, определяя расстояние по соответствующей дальномерной шкале.

Расстояния при горизонтально расположенной рейке определяют следующим образом:

а) в одной из двух точек, между которыми определяется расстояние, устанавливается буссоль;

б) на второй точке выставляют горизонтально рейку перпендикулярно к линии наблюдения;

в) совместив вертикальную нить перекрестия сетки с правой маркой, отсчитывают расстояние на дальномерной шкале против левой марки.

---

[1] Точная установка марок производится для каждой буссоли путем совмещения осей марок рейки, выставленной на расстояние 50 *м* с соответствующими штрихами сетки.

Если левая марка находится против штриха шкалы, обозначенного числом 0,6, расстояние равно 60 *м*, против штриха, обозначенного 2, — 200 *м* и т. д.

При определении расстояний по вертикальной дальномерной шкале горизонтальную линию перекрестия сетки совмещают с верхней маркой рейки, установленной вертикально, и против нижней марки определяют расстояние по шкале.

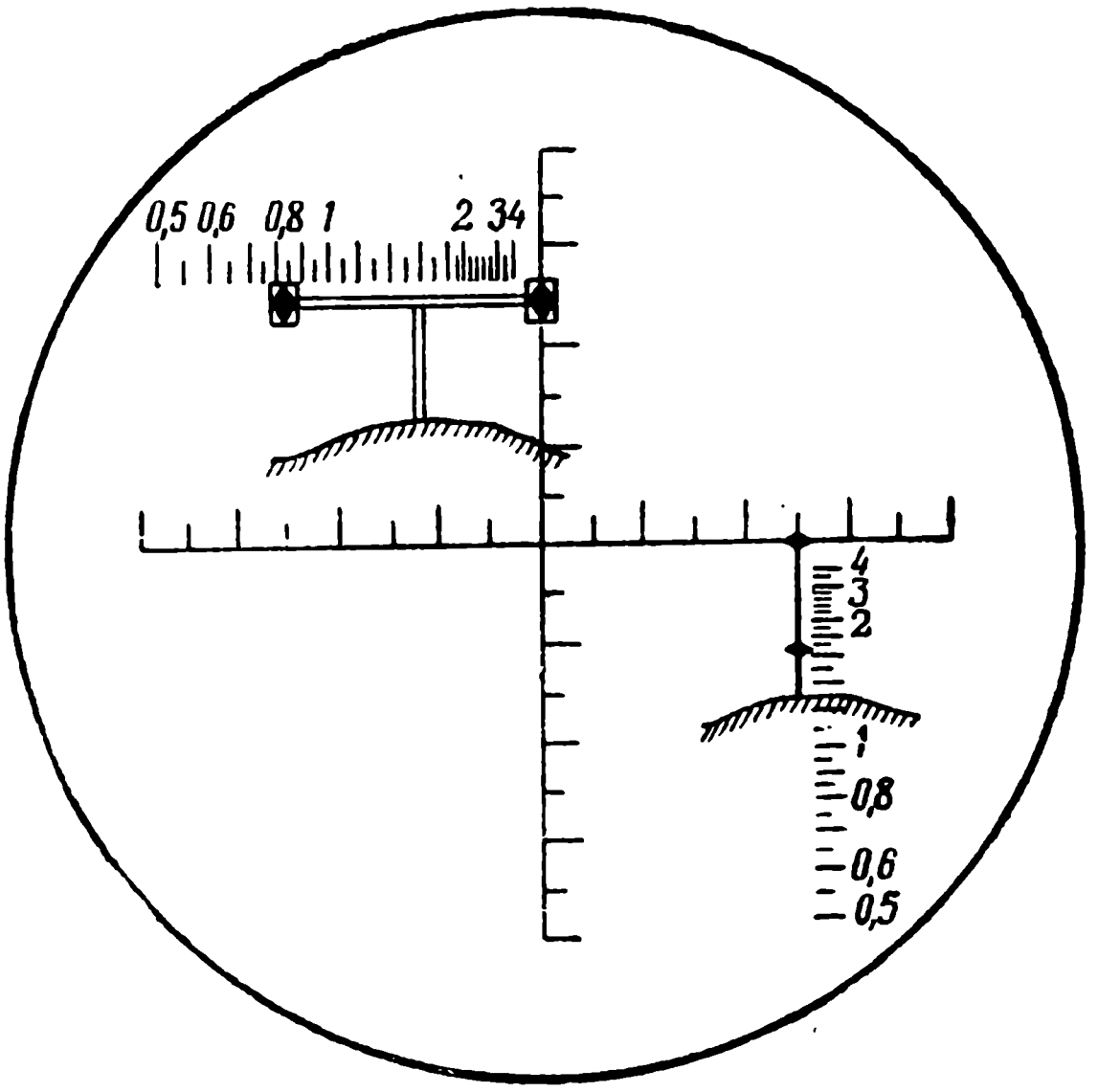


Рис. 15. Определение расстояний по дальномерным шкалам.

На рис. 15 приведены примеры отсчета расстояний: по горизонтальной шкале — 83 *м*; по вертикальной шкале — 165 *м*.

Примечание. Каждая буссоль должна иметь свою рейку. Поэтому во избежание больших ошибок при определении расстояний пользоваться рейкой от других буссолей нельзя.

5) Определение величины синусов углов

Для направления орудия в цель приходится определять величины синусов углов α. Для определения их на угломерном кольце нанесены точки.

Для углов 0 и 30-00 синус равен нулю и потому против этих штрихов никаких точек нет.

Для углов 15-00 и 45-00 синус равен единице, и это его значение условно отмечено тремя точками. Остальные значения синуса расположены через 0,1 в промежутках вышеупомянутых углов, причем четные величины (0,2; 0,4 и т. д.) указаны двумя точками, а нечетные (0,1; 0,3 и т. д.) одной точкой.

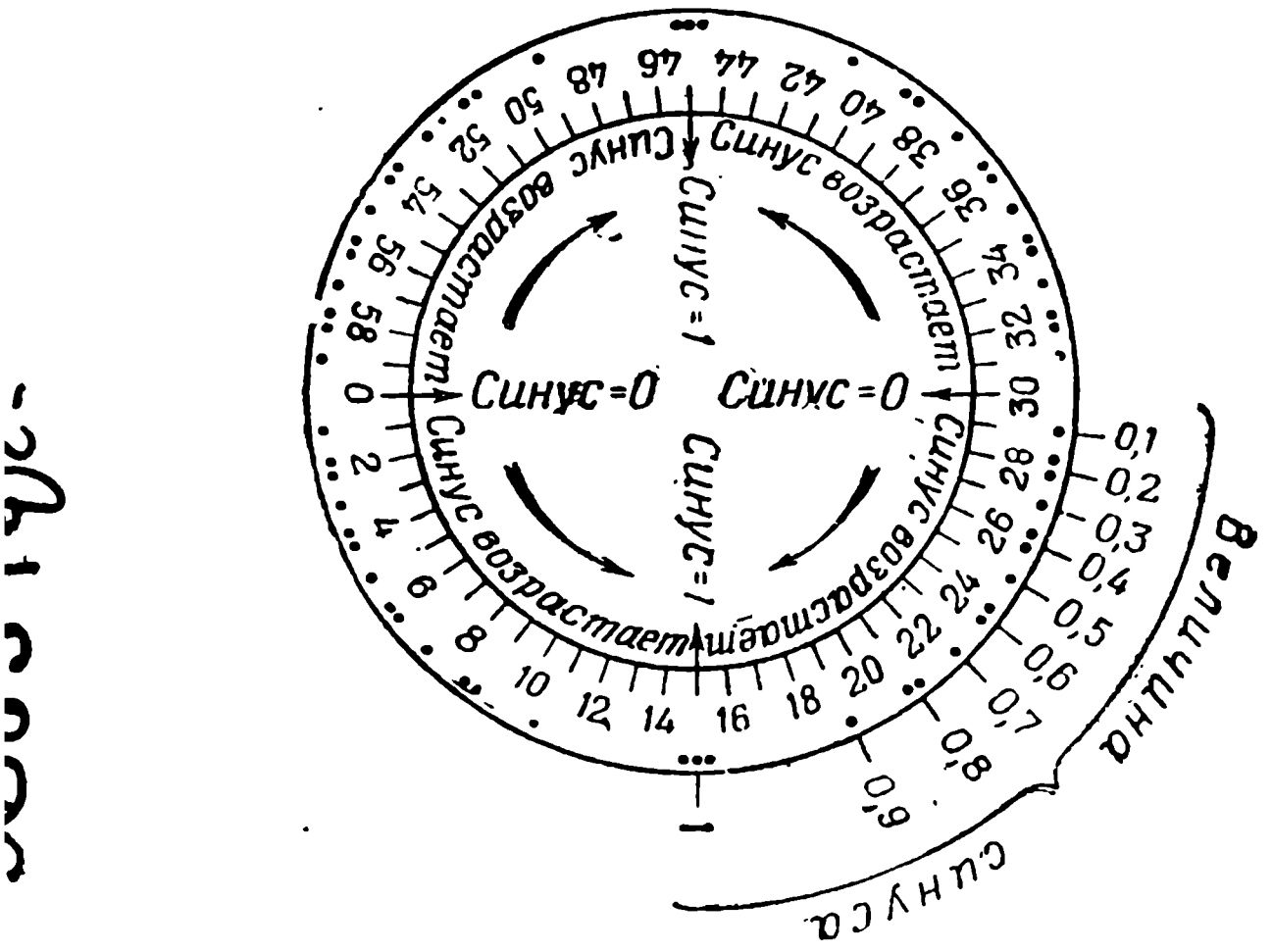


Рис. 16. Угломерное кольцо буссоли с точками для отсчета синусов.

Шкала синусов (рис. 16) не имеет оцифровки, так что при пользовании ею приходится отсчитывать число мест точек, начиная от штрихов 0 или 30-00 до указателя „У“, причем каждое место считать за 0,1.

Отсчет от нуля ведется для углов, лежащих в пределах от 45-00 до нуля и от нуля до 15-00; отсчет от 30-00 — для углов в пределах от 15-00 до 30-00 и от 30-00 до 45-00.

Для определения синуса угла α необходимо:

— навести перекрестие сетки в цель, пользуясь маховиками отсчетных червяков;

— установить на угломерном кольце и барабане отсчет 30-00, для чего, нажав тормозную защелку, подвести деление 30-00 кольца под индекс „У“, а затем,

нажав на правый конец стержня, закрепляющего угломерный барабанчик, установить на нем отсчет ноль;

— пользуясь маховиками отсчетных червяков, направить перекрестие сетки на батарею;

— отсчитать число мест точек от деления 0 или 30 угломерного кольца до указателя „У"; полученное число мест точек соответствует числу десятых синуса угла α.

Отсчет мест точек от 0 или 30 угломерного кольца нужно производить в зависимости от того, откуда будет ближе до указателя „У". Следует иметь в виду, что полученное значение синуса должно быть не больше единицы.

7. РАБОТА С БУССОЛЬЮ НА НАБЛЮДАТЕЛЬНОМ ПУНКТЕ

Направление основного орудия в цель с НП

1-й случай. НП и батарея удалены друг от друга, но взаимно видимы.

Для направления орудия в цель необходимо:

— на НП установить буссоль в горизонтальном положении и навести ее монокуляр в цель;

— не сбивая наводку монокуляра, установить на угломерном кольце и барабане отсчет 30-00;

— отметиться буссолью по основному орудию, т. е. навести на него перекрестие сетки и снять отсчет по угломерному кольцу и барабану;

— изменить отметку на 30-00, определить поправку на смещение (ПС) и ввести ее в измененный отсчет;

— полученный угломер передать на батарею для установки на панораме орудия, с наводкой в буссоль НП.

2-й случай. НП и батарея взаимно удалены и не видят друг друга.

Для направления орудия в цель необходимо:

— на НП установить буссоль и ориентировать ее по магнитной стрелке;

— не сбивая ориентировку буссоли, навести перекрестие сетки в цель и прочитать буссоль цели по буссольному кольцу и барабану;

— не сбивая наводку монокуляра, установить угломерное кольцо и барабан на отсчет 30-00;

— не сбивая ориентировку буссоли, придать монокуляру направление на основное орудие (при помощи

выставленной в створе с основным орудием вехи или вспомогательного ориентира) и прочесть отметку на угломерном кольце и барабане;

— определить поправку на смещение ПС;

— ввести в буссоль цели вычисленную поправку ПС и полученный результат передать на ОП.

8. РАБОТА С БУССОЛЬЮ НА ОГНЕВОЙ ПОЗИЦИИ

Разбивка фронта батареи

После того как буссоль установлена над точкой стояния основного орудия и ориентирована по магнитной стрелке, необходимо:

— установить, пользуясь отсчетным червяком, монокуляр в положение, при котором против указателей буссольного кольца и барабана окажутся заданные деления;

— установить угломерное кольцо и барабан на отсчет 30-00;

— установить монокуляр на деление 45-00 или 15-00 угломерного кольца, смотря по тому, в какую сторону намечается фронт батареи;

— выслать по направлению перекрестия сетки разведчика и подавать ему команды „Правее“ или „Левее“, чтобы он не сбился с заданного направления;

— разведчику приказать отсчитывать шагами интервалы между орудиями (20—40 *м*) и обозначать колышком или вехой точку стояния каждого орудия; чтобы расположение орудий на огневой позиции не было линейным, точки стояния некоторых орудий следует вынести несколько вперед или назад.

Направление орудия в цель по заданной буссоли

(до постановки орудия на позицию)

Для определения угломера основного орудия до занятия огневой позиции (рис. 17) следует:

— в точке, выбранной для постановки орудия, установить буссоль и ориентировать ее по магнитной стрелке;

— направить монокуляр по заданной буссоли, т. е. установить по буссольному кольцу и буссольному барабану заданный отсчет;

— не сбивая наводку монокуляра, установить угломерное кольцо и угломерный барабан на отсчет 30-00;

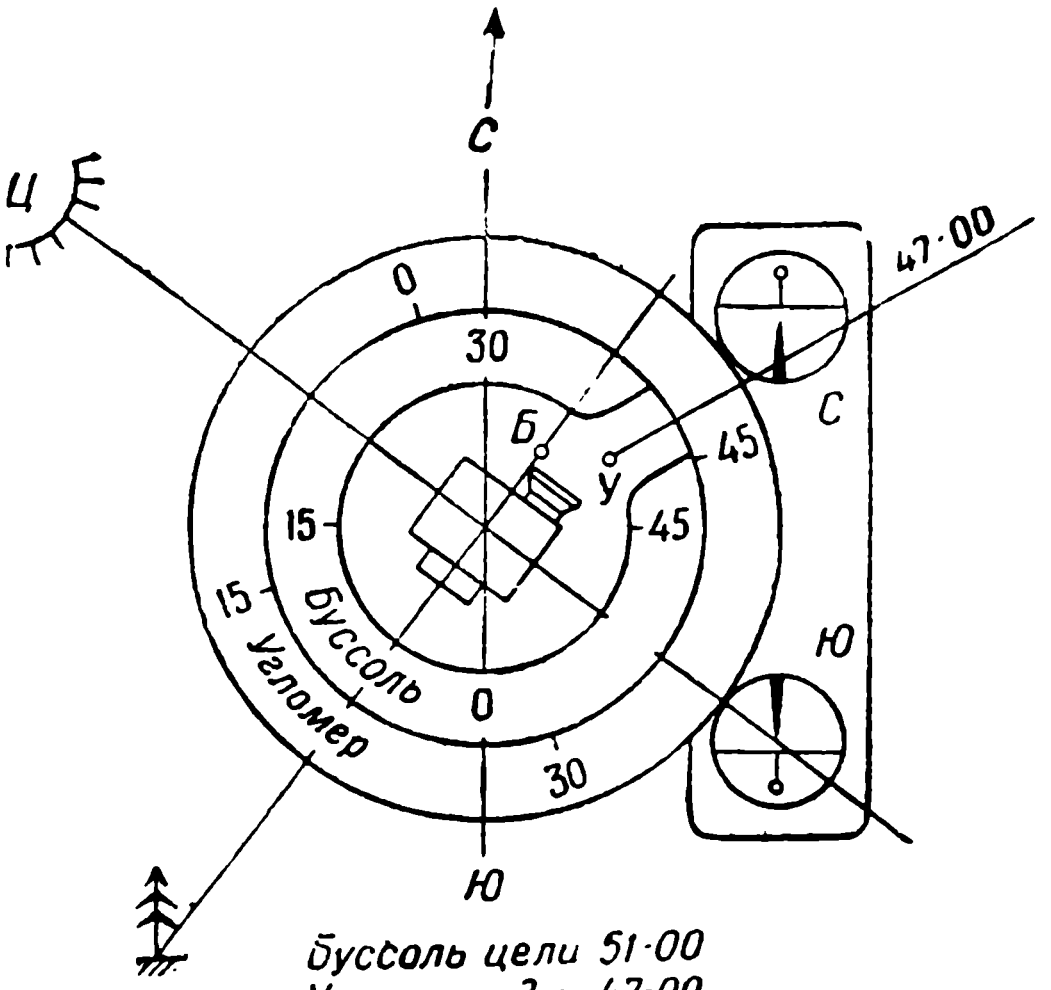


Рис. 17. Направление орудия в цель по заданной буссоли (до постановки орудия на позицию).

— не сбивая ориентировку буссоли, навести монокуляр в указанную точку наводки и снять отсчет по угломерному кольцу и барабану; этот отсчет и будет угломером орудия по точке наводки.

Направление орудия в цель по заданной буссоли

(после постановки орудия на огневую позицию)

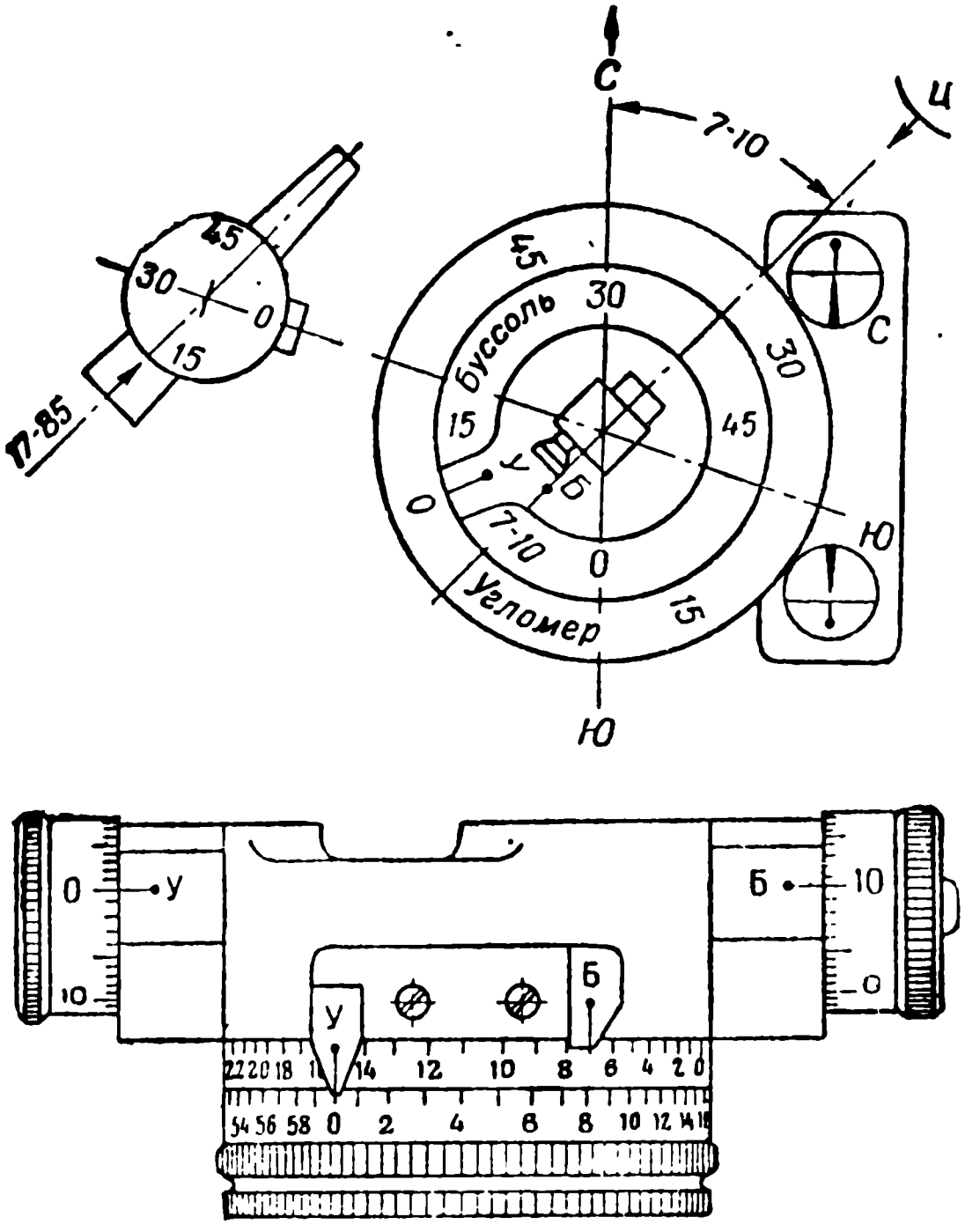
1-й способ. Для направления орудия по заданной буссоли после занятия огневой позиции (рис. 18) следует:

— установить буссоль в 15—20 *м* от орудия;

— ориентировать буссоль по магнитной стрелке и установить на буссольном кольце и барабане отсчет, равный заданной буссоли, например 7-10;

— не сбивая наводку монокуляра, установить на угломерном кольце и барабане отсчет нуль;

— отметиться по панораме орудия, прочитать отсчет по угломерному кольцу и барабану (на рис. 18 отсчет 17-85) и скомандовать его наводчику.



Буссоль цели 7-10

Угол наводки по угломеру 17-85

Рис. 18. Направление орудия в цель по заданной буссоли (после постановки орудия на позицию).

Наводчик орудия устанавливает полученный отсчет на панораме и наводит вертикальную нить панорамы в центр буссоли.

2-й способ. Установить буссоль в створе между панорамой основного орудия и точкой наводки на расстоянии 15—20 *м* от орудия:

— ориентировать буссоль по магнитной стрелке и установить на буссольном кольце и барабане отсчет, равный скомандованной буссоли;

— не сбивая наводку монокуляра, установить на угломерном кольце и барабане отсчет 30-00;

— пользуясь отсчетными червяками, отметиться по точке наводки, прочитать отсчет по угломерному кольцу и барабану и скомандовать его наводчику.

Наводчик орудия устанавливает полученный отсчет на панораме и наводит вертикальную нить панорамы на точку наводки.

Определение буссоли плоскости стрельбы орудия

Для определения буссоли наведенного орудия следует:

— установить буссоль на расстоянии 15—20 *м* от орудия;

— ориентировать буссоль по магнитной стрелке;

— не сбивая ориентировку буссоли, навести монокуляр в панораму орудия;

— отметиться панорамой орудия по буссоли и доложить отметку;

— не сбивая наводку монокуляра, установить угломерное кольцо и барабан на отсчет, равный отметке орудия;

— пользуясь горизонтальным отсчетным червяком, поворачивать монокуляр так, чтобы против указателей угломерного круга и его барабаном оказались нулевые деления;

— прочесть на буссольном кольце и барабане искомую буссоль.

9. УКЛАДКА И ПЕРЕВОЗКА БУССОЛИ

По окончании работы буссоль необходимо перевести в походное положение в последовательности, указанной в п. 3 гл. III.

В походной обстановке буссоль и перископ перевозятся разведчиком в футлярах. Чтобы футляры не бол-

тались, их притягивают поясным ремнем, пропущенным через петли, пришитые к футлярам сзади.

Треногу перевозят за спиной, на плечевом ремне. Перевозка буссолей в кузовах автомашин или повозок без присмотра воспрещается.

Буссоли перед отправкой со склада в части или из войсковых частей на склады и в мастерские должны быть тщательно осмотрены; все замеченные дефекты и неисправности должны быть указаны в прилагаемой к приборам дефектной ведомости.

Некомплектная отправка буссолей не допускается.

Перед отправкой буссоли упаковывают в сухой деревянный ящик. Доски ящика должны быть толщиной 20—25 *мм*. Для предохранения от сырости ящик необходимо выстлать оберточной бумагой, промасленной олифой. Буссоли (в футлярах) помещают в ящике стоя. Каждый ряд буссолей перекладывают сухой стружкой.

Треноги упаковывают в отдельный ящик, причем головка (с чашкой) каждой треноги должна быть завернута в оберточную бумагу. Чтобы треноги, уложенные в ящик, не терлись при транспортировке, их отделяют друг от друга сухой стружкой или соломой. При отправке небольшого количества буссолей допускается упаковывать буссоли вместе с треногами в один ящик. В этом случае треноги кладут на дно ящика и отделяют деревянной перегородкой, на которую кладут слой сухой стружки; после этого сверху укладывают буссоли. Запакованный ящик с приборами обвивают железной лентой или увязывают проволокой толщиной 1,5—2 *мм*. На ящике сверху делают надписи: „Верх", „Осторожно", „Точные приборы", „Не кантовать" и надписывают адрес, куда следует груз, и адрес отправителя.

10. ХРАНЕНИЕ, УХОД И СБЕРЕЖЕНИЕ БУССОЛИ

Общие указания

Для обеспечения постоянной исправности, готовности к боевому использованию и продолжительности службы буссоли необходимы правильное хранение, соответствующий уход за ней во время пользования при перевозках, своевременное устранение неисправностей и четкое знание устройства и правил эксплоатации личным составом.

Хранение

При длительном хранении буссоль, как и все оптические приборы, должна находиться в светлом, сухом и чистом помещении. Хранить буссоль в сыром помещении и в непосредственной близости от печей, радиаторов и других нагревательных приборов категорически запрещается. Буссоль хранить всегда в футляре, на полке, стоя.

В помещении, где хранятся буссоли, стальные и железные предметы должны находиться на расстоянии не менее 2 *м* от буссолей, кроме того, в этом помещении не должно быть щелочи, кислоты или каких-либо других химикалий.

Во избежание размагничивания магнитной стрелки буссоли во время хранения футляр с буссолью следует располагать так, чтобы магнитная стрелка в свободном ее состоянии была параллельна магнитному меридиану.

Уход и сбережение

Буссоль, как и всякий оптический прибор, требует бережного и осторожного обращения. В подразделениях части разборку буссоли производить не разрешается. Неисправную буссоль следует отправлять в ремонтную мастерскую.

Буссоль необходимо предохранять от падения на землю и от ударов.

Во время работы с буссолью под дождем принимать все меры к тому, чтобы на нее не попали дождевые капли. Во время перерывов в работе буссоль следует укладывать в футляр или накрывать плотным материалом и ни в коем случае не оставлять без присмотра.

Укладка, хранение и перевозка буссолей и перископов в грязных, сырых и неисправных футлярах воспрещается. После работы, перед укладкой в футляры, буссоль и перископ необходимо тщательно протереть, удалив пыль и влагу. При чистке наружной поверхности оптических деталей нужно сначала смахнуть с поверхности стекол кусочком фланели (чистой ветошью) пыль и твердые частицы, а затем, подышав на стекло, вытереть стекло фланелью кругообразными движениями (без нажима, от центра к краям). Чтобы не поцарапать стекла песчинками и твердыми частицами, фланель в процессе про-

тирания следует несколько раз сильно встряхнуть. Для чистки стекол необходимо иметь специальную фланель.

Намокшую треногу, после того как башмаки будут вытерты и очищены от грязи, следует просушить. Сушить ее на солнце или вблизи горячей печи нельзя, так как дерево от сильного нагревания может покоробиться и потрескаться.

После работы на морозе не следует вносить буссоль и перископ в помещение с нормальной комнатной температурой. Необходимо буссоль подержать некоторое время в помещении, в котором температура несколько ниже комнатной и выше температуры наружного воздуха. После того как буссоль и перископ будут внесены из холодного помещения в теплое, не вынимать их из футляров в течение двух часов.

Глава IV

ОСМОТР И ВОЙСКОВОЙ РЕМОНТ БУССОЛИ

1. ТЕХНИЧЕСКИЙ ОСМОТР

Общие указания

Для того чтобы буссоли были в постоянной боевой готовности, их необходимо систематически тщательно осматривать и своевременно ремонтировать.

Осмотр производится начальниками всех степеней, в ведении которых находятся буссоли, инспекторами, начальниками артиллерийского снабжения частей и артиллерийскими техниками.

Осмотру подвергаются буссоли:

1) поступающие в часть во время их приемки;

2) находящиеся в пользовании в подразделениях каждый раз до их использования на занятиях, учениях и боевых стрельбах и после использования.

При приемке буссолей, поступающих в часть, необходимо:

— осмотреть укупорочный ящик, чтобы проверить, цела ли прошивка с пломбой завода (склада), нет ли повреждений в ящике; при обнаружении неисправности в укупорке следует выявить, по чьей вине возникла неисправность — по вине завода-отправителя или транспортных организаций;

— вскрыть укупорочный ящик и проверить, имеется ли стружка между стенками, дном ящика и футлярами буссолей (а также между самими футлярами);

— вынуть из ящика футляры и проверить их состояние по внешнему виду;

— вскрыть футляры и проверить правильность укладки буссолей и наличие принадлежностей.

После осмотра укупорки и проверки укладки должен быть произведен осмотр по правилам, изложенным ниже, выполнение которых обязательно при всех осмотрах в войсковых частях.

Наружный осмотр буссоли

Для осмотра буссоль устанавливают на треногу и на патрубке монокуляра закрепляют перископ.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

— нет ли вмятин или глубоких царапин на деталях прибора;

— не разбиты ли стекла коробки буссоли;

— не заржавела ли магнитная стрелка;

— целы ли винты и барашки, а также исправны ли они;

— четки ли деления и цифры на шкалах буссоли;

— нет ли окиси на деталях буссоли;

— не разбита ли ампула уровня;

— нет ли трещин в планках треноги;

— не порваны ли футляры и исправны ли пряжки и ремни их.

После внешнего осмотра проверить оптику монокуляра.

Проверка оптической системы монокуляра

Оптические детали монокуляра должны быть чистыми, прозрачными, без выколов, трещин, царапин и налета. Штрихи сетки не должны просвечивать (должны быть заполнены краской).

Сетка монокуляра не должна иметь наклона. Чтобы убедиться в отсутствии этих дефектов, необходимо:

1. Установить окуляр на резкую видимость сетки; навести монокуляр в небо или на матовую электрическую лампочку. На сетке не должно быть налета, грязи, волосков, следов пальцев, крупных точек и т. п. Слабый налет, не мешающий наблюдению, виден только в косом пучке лучей, когда при рассматривании сетки глаз наблюдателя немного отведен к краю глазной линзы окуляра.

Пользоваться монокулярами, на сетке которых имеется налет, видимый в прямом пучке лучей, а также заметные царапины, ясно видимые точки или выколы в центральной части поля, не разрешается. Монокуляры, на сетке которых имеется налет, видимый только в косом пучке лучей, остаются на службе в войсках.

2. Установить буссоль по уровню и убедиться в том, что сетка не имеет наклона. Заметный на-глаз наклон сетки не допускается.

3. Осмотреть стекла со стороны объектива и окуляра, проверить, нет ли на них трещин и выколов; проверить также, не затекла ли смазка на внутренние поверхности и не расклеились ли линзы. На расклеившихся линзах появляются цвета радуги или „елочки", напоминающие „елочки" на оконных стеклах зимой и особенно хорошо видимые при осмотре линз сбоку. Пользоваться монокулярами с перечисленными дефектами не разрешается. Пузырьки и незначительные царапины, видимые со стороны объектива и не мешающие наблюдению, допускаются.

4. Убедиться в отсутствии параллакса сетки монокуляра. Для этого необходимо перекрестие сетки навести на отчетливо видимый предмет, находящийся на расстоянии не менее 500 *м*, и наблюдать этот предмет, слегка перемещая глаз из стороны в сторону относительно монокуляра. Если при этом перекрестие сетки не перемещается по отношению к наблюдаемому предмету, то параллакса нет.

Перемещение сетки по отношению к наблюдаемому предмету допускается не более двойной толщины штриха.

При приемке в войсковых частях буссолей, поступивших со складов, каждая буссоль должна быть проверена, как указано в настоящем разделе и в разделе 4 гл. III.

Все замеченные дефекты записываются в дефектную ведомость, которая прилагается к акту.

Акт высылается отправителю и в вышестоящий снабженческий орган.

2. ВОЙСКОВОЙ РЕМОНТ

Общие указания

1. Ремонт буссолей производится средствами войсковых мастерских, артиллерийским техником, хорошо знакомым с устройством и порядком ремонта буссолей.

2. Разборка в войсках буссоли, не предусмотренная настоящим Руководством, а также ремонт, не относящийся к войсковому, категорически запрещается.

3. Ремонт в войсковых мастерских можно производить только в отдельных специально оборудованных комнатах (помещениях) вполне исправным инструментом. Особое внимание должно быть обращено на чистоту помещения, верстаков, материалов и инструмента.

Ремонт буссоли

Устранение проворачивания диоптрийного кольца. Для устранения проворачивания диоптрийного кольца необходимо:

— у контрольного монокуляра (нового или вполне годного к употреблению) установить окуляр на резкость изображения сетки и прочитать отсчет по шкале диоптрийного кольца;

— в исправляемом монокуляре зажать стопорные винты *40* (рис. 2) диоптрийного кольца, а затем навести окуляр на резкость изображения сетки;

— отжать стопорные винты *40* диоптрийного кольца;

— поставить шкалу диоптрийного кольца, не вращая окуляра, по индексу на отсчет, полученный по контрольному монокуляру, и завернуть стопорные винты *40* диоптрийного кольца.

Очистка шкал и латунных частей от окиси

Для очистки нехромированных латунных частей от окиси следует взять чистый кусок стекла и сильно закоптить его на свечке или на керосиновой лампе. На закопченное стекло налить 1—2 капли масла (костяного, деревянного). Кусочком фланели, смоченной в полученном растворе, слегка протереть место окисления. После этого протереть место окисления сначала чистой фланелью, а затем фланелью, промасленной пушечной смазкой.

Ремонт треноги

К войсковому ремонту треноги относятся:

— постановка новых башмаков (взамен утерянных);

— смена болтов с сорванной нарезкой;

— смена скобы для ремня;

— смена плечевого ремня;
— постановка новых боковых пластинок вместо утерянных;
— смена лопнувших планок треноги;
— постановка новых винтов (вместо утерянных);
— окраска треноги.

Ремонт футляров

К войсковому ремонту относятся:
— укрепление бобышек;
— обклейка бобышек;
— смена расколотых бобышек;
— смена плечевого ремня;
— прошивка футляра.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Глава I. **Общие сведения**

1. Назначение буссоли 3
2. Основные данные буссоли 4

Глава II. **Устройство буссоли**

1. Комплект 5
2. Буссоль . . . . . —
3. Перископ 13
4. Тренога . . . . . —
5. Футляры 15

Глава III. **Эксплоатация буссоли**

1. Общие правила 16
2. Перевод буссоли из походного положения в боевое . . . 17
3. Перевод буссоли из боевого положения в походное . . . 18
4. Проверка буссоли 19
5. Определение поправки буссоли 23
6. Задачи, решаемые буссолью 25
7. Работа с буссолью на наблюдательном пункте 34
8. Работа с буссолью на огневой позиции 35
9. Укладка и перевозка буссоли 38
10. Хранение, уход и сбережение буссоли 39

Глава IV. **Осмотр и войсковой ремонт буссоли**

1. Технический осмотр 41
2. Войсковой ремонт 43

Редактор инженер-подполковник **Колесников Г. М.**

Технический редактор Шевченко Г. Н. Корректор **Полторацкая Т. Н.**

Г 850-9	Подписано к печати 9.1.47 г.		Объем 3 п. л.
2,3 уч.-изд. л.	В 1 п. л. 38000 тип. зн.	Изд. № 3,223	Зак. 1512

2-я типография Военниздата МВС СССР им. К. Е. Ворошилова